

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP NAM ĐỊNH

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: VẬT LIỆU DỆT MAY THỜI TRANG

NGHỀ: THIẾT KẾ THỜI TRANG

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

Ban hành kèm theo Quyết định số: 1195/QĐ-CĐCNN ngày 16 tháng 12 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao Đẳng Công Nghiệp Nam Định

NAM ĐỊNH, NĂM 2017

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP NAM ĐỊNH

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: VẬT LIỆU DỆT MAY THỜI TRANG

NGHỀ: THIẾT KẾ THỜI TRANG

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

CHỦ BIÊN: PHẠM LAN PHƯƠNG

NAM ĐỊNH, NĂM 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình Vật liệu dệt may thời trang trình bày các kiến thức khái quát chung về vật liệu trong ngành dệt may thời trang.

Giáo trình biên soạn dựa trên cơ sở những kiến thức cơ bản nhất về vật liệu dệt may, trình bày khái niệm, phân loại, tính chất, ứng dụng, cách nhận biết, sử dụng và bảo quản các loại vật liệu. Giáo trình được dùng làm tài liệu phục vụ công tác giảng dạy và học tập nhằm trang bị cho sinh viên phương pháp lựa chọn và sử dụng các loại vật liệu phù hợp trong sản xuất các sản phẩm thời trang. Những kiến thức cơ bản này giúp cho sinh viên vững về chuyên môn, đáp ứng được yêu cầu thực tế sản xuất trong cơ chế thị trường hiện nay.

*Nội dung của tập Giáo trình **Vật liệu dệt may thời trang** gồm có 4 chương:*

Chương 1. Vật liệu dệt

Chương 2. Vật liệu may

Chương 3. Các loại vải trong thiết kế thời trang

Chương 4. Phương pháp nhận biết và bảo quản sản phẩm thời trang

Trong quá trình biên soạn giáo trình đã được sự đóng góp ý kiến của các thầy cô giáo, các chuyên gia trong lĩnh vực này. Song vật liệu dệt may thời trang vô cùng đa dạng và phong phú, luôn có sự thay đổi và phát triển, tuy đã có nhiều cố gắng song giáo trình vẫn còn những hạn chế nhất định. Rất mong sự đóng góp ý kiến của các đồng nghiệp và độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn. Xin chân thành cảm ơn.

Nam Định, ngày.....tháng..... năm 2017

Tham gia biên soạn

Chủ biên ***Phạm Lan Phương***

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN.....	1
LỜI GIỚI THIỆU	1
MỤC LỤC	2
DANH MỤC CÁC BẢNG, HÌNH VẼ, SƠ ĐỒ.....	4
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC VẬT LIỆU DỆT MAY THỜI TRANG	6
CHƯƠNG 1: VẬT LIỆU DỆT.....	7
1.1. Khái niệm - phân loại xơ, sợi dệt.....	7
1.1.1. Khái niệm, phân loại xơ dệt.....	7
1.1.2. Khái niệm về sợi, phân loại sợi dệt.....	8
1.2. Cấu tạo và tính chất của vật liệu dệt:	8
1.2.1. Cấu tạo và tính chất của Xenlulo	8
1.2.2. Cấu tạo và tính chất của Protein	10
1.2.3. Cấu tạo và tính chất của xơ thiên nhiên:.....	11
1.2.4. Cấu tạo và tính chất của xơ hóa học:	17
CHƯƠNG 2: VẬT LIỆU MAY	23
2.1. Phụ liệu may.....	23
2.1.1. Khái niệm:.....	23
2.1.2. Phân loại.....	24
2.2. Nguyên liệu may	30
2.2.1. Khái niệm.....	30
2.2.2. Phân loại nguyên liệu may.....	30
2.2.3. Phân loại sản phẩm may	31
2.2.4. Các yêu cầu cơ bản của sản phẩm may mặc.....	32
2.3. Tính chất chung của nguyên liệu may.....	32
2.3.1. Tính chất hình học	32
2.3.2. Tính chất cơ học.....	33
2.3.3. Tính chất lý học:	38
2.3.4. Tính chất quang học.....	41
2.3.5. Tính chất hao mòn	41
CHƯƠNG 3: CÁC LOẠI VẢI TRONG THIẾT KẾ THỜI TRANG.....	43
3.1. Vải dệt thoi	43
3.1.1. Khái niệm, qui ước và các đặc trưng	43
3.1.2. Phân loại.....	45
3.2. Vải dệt kim	55
3.2.1. Khái niệm và các đặc trưng.....	55
3.2.2. Phân loại.....	56
3.3. Vải không dệt:	64
3.3.1. Khái niệm:.....	64

3.3.2. Phân loại.....	64
3.3.3. Công dụng.....	67
3.4. Vải lông, vải da	67
3.4.1. Vải lông.....	67
3.4.2. Vải da	68
3.5. Quá trình sản xuất vải	71
3.5.1. Sản xuất sợi.....	71
3.5.2. Quá trình dệt vải (Weaving)	72
3.5.3. Nhuộm vải.....	73
3.5.5. Một số quá trình hoàn tất bổ sung tính năng của vải	74
3.5.6. Cách đọc mô tả loại vải.....	75
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG PHÁP NHẬN BIẾT VÀ BẢO QUẢN	78
SẢN PHẨM THỜI TRANG	78
4.1. Các phương pháp nhận biết vải.....	78
4.1.1. Phương pháp dùng mắt thường.....	78
4.1.2. Phương pháp nhiệt học	78
4.1.3. Phương pháp quang học.....	79
4.1.4. Phương pháp hóa học.....	79
4.2. Phương pháp lựa chọn vải cho sản phẩm thời trang	79
4.2.1. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng vải.....	79
4.2.2. Lựa chọn vải theo yêu cầu của sản phẩm	80
4.3. Bảo quản sản phẩm thời trang.....	80
4.3.1. Các ký hiệu sử dụng trên sản phẩm may mặc:	80
4.3.2. Biện pháp bảo quản sản phẩm thời trang.....	85
TÀI LIỆU THAM KHẢO	86

DANH MỤC CÁC BẢNG, HÌNH VẼ, SƠ ĐỒ

TT	Tên hình vẽ, bảng, sơ đồ	Trang
Sơ đồ 1-1	Phân loại xơ dệt	7
Sơ đồ 1-2	Phân loại sợi dệt	8
Hình 1-1	Xơ bông	11
Hình 1-2	Xơ len	13
Hình 1-3	Phân loại lông	14
Hình 1-4	Tơ tằm	16
Bảng 1-1	So sánh tính chất Xơ Axetat và Triaxetat	19
Bảng 2-1	So sánh công thức tính chỉ số sợi	25
Hình 2-1	Hướng xoắn chỉ	28
Hình 2-2	Độ dẫn đứt của vải	34
Hình 2-3	Mẫu vải dệt thoi	36
Hình 2-4	Mẫu vải dệt kim	36
Sơ đồ 2-1	Nguyên lý xác định độ thấm thấu không khí	39
Bảng 2-2	Bảng giới hạn nhiệt độ	40
Hình 3-1	Quy ước biểu diễn theo phương pháp đường thẳng	43
Hình 3-2	Quy ước biểu diễn theo phương pháp kẻ ô vuông	43
Hình 3-3	Rappo kiểu dệt	44
Hình 3-4	Bước chuyển	44
Hình 3-5	Biểu diễn kiểu dệt vân điểm	45
Hình 3-6	Biểu diễn kiểu dệt vân chéo	45
Hình 3-7	Biểu diễn kiểu dệt vân đoạn	46
Hình 3-8	Các kiểu dệt phức tạp	55
Hình 3-9	Biểu diễn vòng sợi	56
Hình 3-10	Biểu diễn hàng vòng, cột vòng	56
Hình 3-11	Phân loại vải dệt kim	56
Hình 3-12	Phân loại vải dệt kim đan ngang	57
Hình 3-13	Vải một mặt phải Single jersey	58
Hình 3-14	Vải hai mặt phải Rib hay vải Latxtic	58

Hình 3-15	Kiểu dệt Latxtic (1+1)	59
Hình 3-16	Kiểu dệt Latxtic (2+2)	59
Hình 3-17	Vải hai mặt trái (Vải Purl)	60
Hình 3-18	Kiểu dệt dẫn xuất của kiểu dệt tron	60
Hình 3-19	Kiểu dệt dẫn xuất của kiểu dệt Latxtic (Vải Interlock)	60
Hình 3-20	Kiểu dệt cào bông	61
Hình 3-21	Vải dệt kim đan dọc	61
Hình 3-22	Kiểu dệt xích	62
Hình 3-23	Kiểu dệt Trico vòng kín $R_d = R_n = 2$	62
Hình 3-24	Kiểu dệt Trico vòng hở $R_d = R_n = 2$	62
Hình 3-25	Kiểu dệt Atlat	63
Hình 3-26	Kiểu dệt dẫn xuất Trico cách 1 cột $R_d = 2, R_n = 3$	63
Hình 3-27	Kiểu dệt dẫn xuất Trico cách 2 cột $R_d = 2, R_n = 4$	63
Hình 3-28	Kiểu dệt dẫn xuất kiểu dệt Atlat $R_d = 4, R_n = 5$	64
Hình 3-29	Phương pháp khâu đan	64
Hình 3-30	Phương pháp xuyên kim	65
Hình 3-31	Phương pháp phun	66
Hình 3-32	Vải nén ép	66
Hình 3-33	Các khu vực trên da động vật	69
Sơ đồ 3-1	Quá trình kéo sợi từ xơ tự nhiên hoặc xơ tổng hợp	72
Sơ đồ 3-2	Quá trình dệt vải mộc	72
Sơ đồ 3-3	Quá trình nhuộm vải	73
Sơ đồ 3-4	Quá trình in chuyển trên vải	74
Sơ đồ 3-5	Quá trình dệt và hoàn tất vải	75
Bảng 4-1	Các ký hiệu và chỉ dẫn bảo quản	83

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC VẬT LIỆU DỆT MAY THỜI TRANG

Tên môn học: Vật liệu dệt may thời trang

Mã môn học: C615023010

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học

- Vị trí: Vật liệu dệt may thời trang là môn học lý thuyết cơ sở, được bố trí học trước khi học các môn học đào tạo chuyên môn nghề trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng ngành thiết kế thời trang.

- Tính chất: Vật liệu dệt may thời trang là môn học cơ sở ngành, lý thuyết kết hợp với làm bài tập.

- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Môn học Vật liệu dệt may thời trang giúp cho sinh viên/học sinh có kiến thức về các loại vật liệu dệt và vật liệu thời trang, nhận biết, lựa chọn, sử dụng và bảo quản trong thiết kế các sản phẩm thời trang.

Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được khái niệm, phân loại, cấu tạo và tính chất của vật liệu dệt và vật liệu thời trang.

+ Nhận biết, lựa chọn vật liệu và bảo quản trong thiết kế thời trang

- Về kỹ năng: Lựa chọn được các loại vật liệu dệt may thời trang phù hợp với kiểu dáng và mục đích sử dụng của sản phẩm.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có khả năng làm việc độc lập lựa chọn được các loại vật liệu phù hợp cho sản phẩm thời trang.

Nội dung của môn học:

CHƯƠNG 1: VẬT LIỆU DỆT

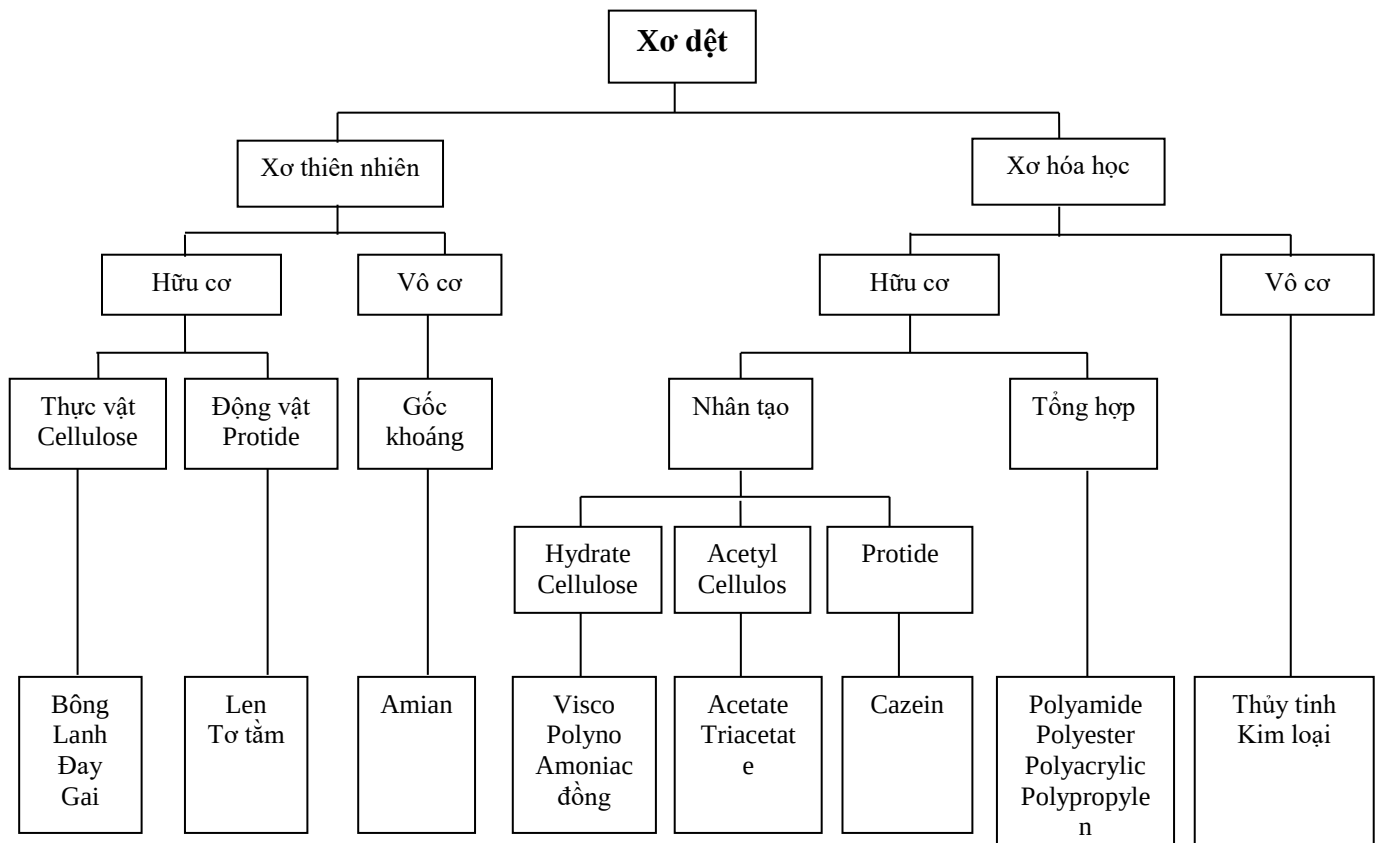
1.1. Khái niệm - phân loại xơ, sợi dệt

1.1.1. Khái niệm, phân loại xơ dệt

1.1.1.1. Khái niệm: Xơ là vật thể mềm dẻo, dẫn nỡ (bông, len), có kích thước nhỏ chiều dài đo bằng Minimet (mm) và kích thước ngang đo bằng Micromet (μm)

$$1\text{m} = 10^6\mu\text{m} \quad 1\text{mm} = 10^3\mu\text{m}$$

1.1.1.2. Phân loại:



Sơ đồ 1-1. Phân loại xơ dệt

a. *Xơ thiên nhiên*: được hình thành trong điều kiện tự nhiên.

- Xơ thực vật: thành phần chính trong xơ là Xenlulô ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$) gồm: xơ bông, xơ lanh, xơ đay, xơ gai....

- Xơ động vật: thành phần cấu tạo chủ yếu từ Prôtít (Protein) gồm: xơ len, tơ tằm.

- Xơ khoáng vật: thành phần chủ yếu được cấu tạo từ các chất vô cơ tự nhiên có nguồn gốc cấu tạo là các chất khoáng như xơ amian.

b. *Xơ hóa học*: hình thành trong điều kiện nhân tạo

- Xơ nhân tạo: được tạo nên từ các chất hữu cơ thiên nhiên như Xenlulo, gỗ, xơ bông, xơ bông ngắn chế biến rồi định hình thành sợi như xơ vitxco, xơ axetat....

- Xơ tổng hợp: nguyên liệu sản xuất từ các hợp chất hữu cơ và vô cơ trong đó nhóm xơ tạo nên từ những chất hữu cơ tổng hợp là xơ Polyeste, Poliamit....

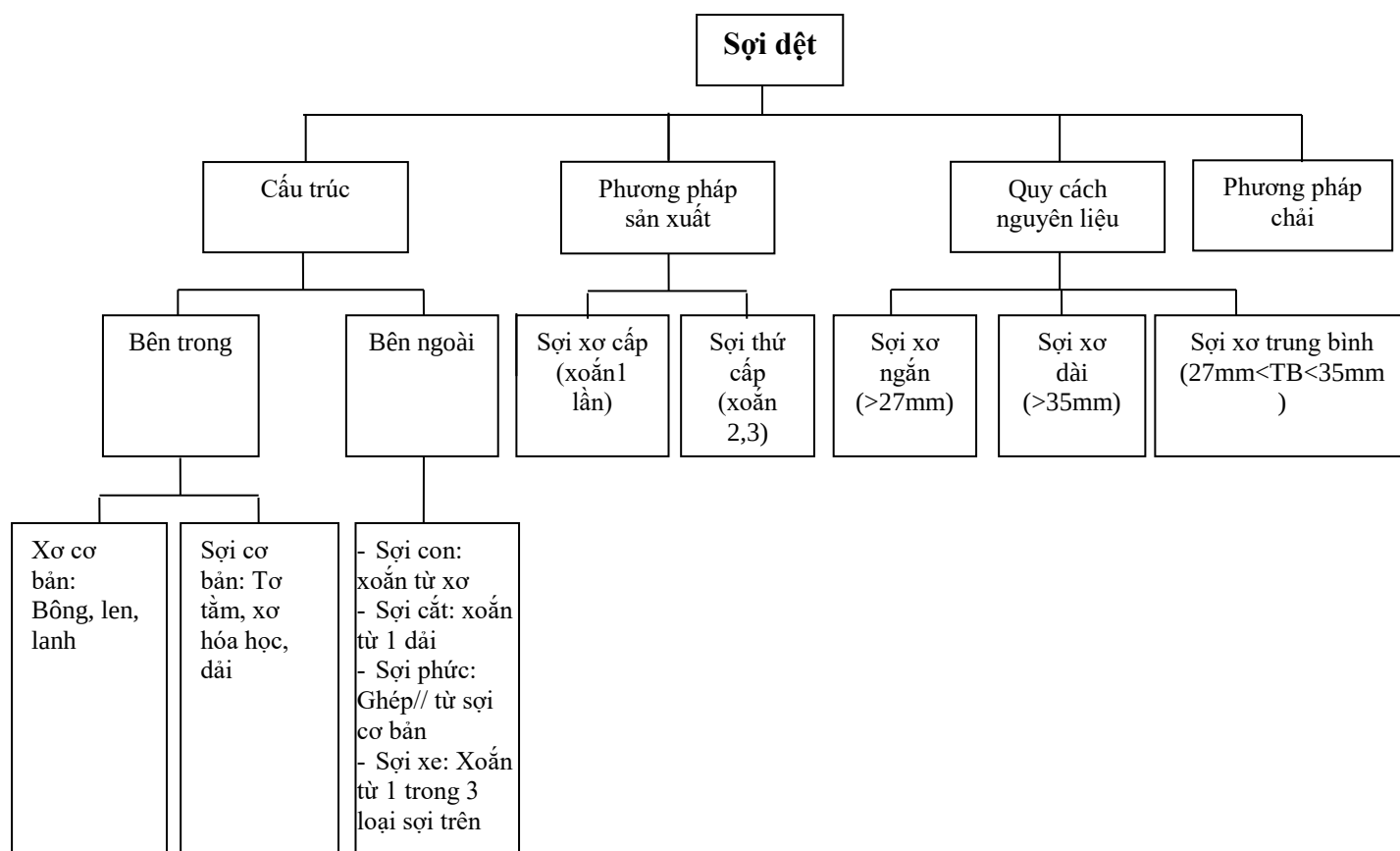
1.1.2. Khái niệm về sợi, phân loại sợi dệt

1.1.2.1. Khái niệm: sợi dệt là vật thể được tạo ra từ các loại xơ dệt bằng phương pháp xe, xoắn hoặc dính kết các loại xơ lại với nhau.

- Kích thước sợi: kích thước chiều dài rất lớn, kích thước ngang nhỏ

- Tính chất: mềm dẻo, đàn hồi và dẫn nở (phụ thuộc vào các loại xơ)

1.1.2.2. Phân loại:



Sơ đồ 1-2. Phân loại sợi dệt

1.2. Cấu tạo và tính chất của vật liệu dệt:

1.2.1. Cấu tạo và tính chất của Xenlulo

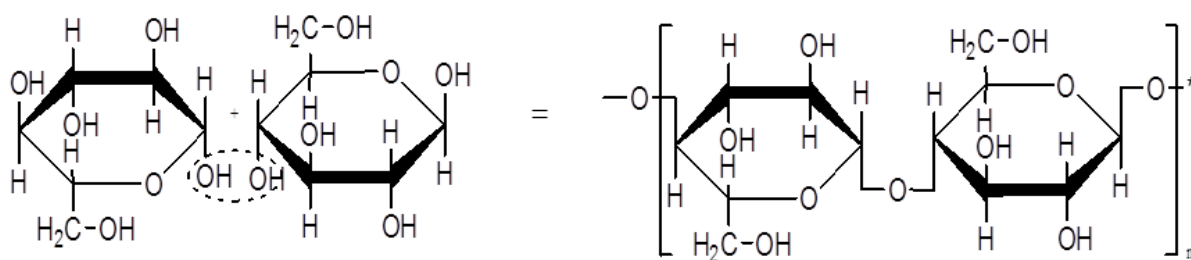
1.2.1.1. Khái niệm:

- Xenlulo là vật chất được tổng hợp trong thiên nhiên, đó là vật chất cơ bản của tế bào thực vật.

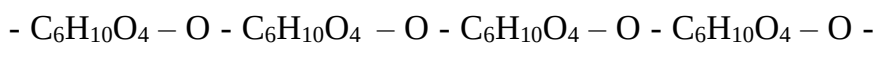
- Thành phần Xenlulo trong bông chiếm tới 97%, trong lanh 80%, trong đay 71%, trong gỗ thông 55%. Xenlulo còn là nguyên liệu chủ yếu để điều chế 1 số xơ nhân tạo như: Vitxcô, Amôniac đồng...

1.2.1.2. Cấu tạo của Xenlulo:

- Xenlulo thuộc về hợp chất Hidratcacbon, cấu tạo từ 3 nguyên tố Cacbon, Hidro, Oxi (trong đó: C chiếm 44,4%, H chiếm 6,2%, Oxy chiếm 49,4% khối lượng chung).



- Công thức cấu tạo $(-C_6H_{10}O_5-)_n$ hoặc $[-C_6H_7O_2(OH)_3-]_n$
- Mỗi vòng cơ bản của đại phân tử xenlulo có 3 nhóm hydroxyl
- Hai vòng cơ bản cạnh nhau xoay đi một góc là 180°
- Giữa hai vòng cơ bản thực hiện mỗi liên kết glucozit
- Đại phân tử Xenlulo có dạng cấu tạo thẳng và thực hiện các lực liên kết phân tử như liên kết Hidrô và lực Vandecvan. Dạng cấu trúc thẳng của Polime Xenlulo thể hiện như sau:



Trong đó cầu Oxy ($-O-$) có năng lượng liên kết với nguyên tử Cacbon ($-C-O-C-$) đạt tới 79 Kcal/ mol.

1.2.1.3. Những tính chất lý, hóa chủ yếu của Xenlulo

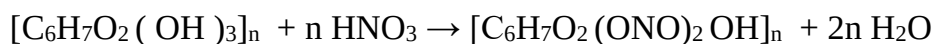
a. Tính chất vật lý:

- Khối lượng riêng: 1.54-1.56g/cm³
- Khả năng chịu nhiệt độ: 120°C, nếu tăng tiếp nhiệt độ đến 180 -190°C có hiện tượng cháy
- Bị lão hóa bởi ánh sáng, đặc biệt là ánh sáng mặt trời, giảm bền; Độ bền giảm 50% khi chiếu a/s trực tiếp 1000h
- Khả năng hút ẩm tốt (tăng bền khi độ ẩm tăng)
- Không tan trong nước nhưng bị trương nở trong nước

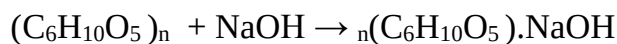
b. Tính chất hóa học:

- Kém bền với axit đặc biệt là axit vô cơ như H₂SO₄, HNO₃

Cho Axit nitric tác dụng với Xenlulo tạo ra Nitroxenlulo.



- Ứng dụng làm sợi Nitrat, thuốc nổ
- Tương đối bền với kiềm, tuy nhiên nếu tăng nhiệt độ, nồng độ kiềm thì xenlulo sẽ bị hòa tan từng phần



- Kém bền với các chất oxy hóa (NaClO, H₂O₂...), làm cho xenlulo giảm bền
- Không tan trong các dung môi như: cồn, benzen, aceton, rượu.
- Xenlulo có thể hòa tan là amoniac đồng $[Cu(NH_3)_m](OH)_2$

c. Tính chất sinh học:

- Kém bền với VSV và nấm mốc

d. Nhận biết xenlulo:

- Đốt: Cháy, tro ròi, vụn, có mùi khét của giấy cháy
- Phương pháp hóa học:

Cho xenlulo tác dụng với dung dịch clorua kẽm, KI, iốt, xenlulo sẽ bị thủy phân, dung dịch có màu đỏ tím hoặc xanh tím (tùy theo nồng độ dung dịch)

e. Một số loại xơ dệt có thành phần chủ yếu là xenlulo:

- Xơ thiên nhiên: Bông, lanh, đay, gai
- Xơ hóa học: Vitxco, polino, lyocell...

1.2.2. Cấu tạo và tính chất của Protein

1.2.2.1. Khái niệm chung về Protein :

- Protein là loại Protit nó là hợp chất phân tử cao tổng hợp trong điều kiện thiên nhiên ở các tổ chức của động vật và thực vật.

- Protein thường gặp trong các loại xơ thiên nhiên như: Kêratin (len 90%), Phibroin

(tơ tằm 75%), Xerixin (tơ tằm 25%) là chất kết dính của các sợi tơ

- Protein được điều chế một số loại xơ nhân tạo như Cadein (từ sữa), Dêin (từ ngô)

- Các loại xơ nhân tạo từ Protit không có ý nghĩa thực tế trong sản xuất công nghiệp vì xơ có chất lượng thấp so với các loại xơ khác giá thành lại cao .

1.2.2.2. Cấu tạo của Protein :

- Là chất cấu tạo cơ bản trong len, tơ và một số xơ nhân tạo.

- Là một số loại Protit riêng biệt.

- Protein có trong các loại xơ thiên nhiên: Kêratin (len) và Phibrôin (tơ tằm) được đặc trưng như sau (tính theo % so với khối lượng khi khô)

+ Cacbon (C) : 48 – 55

+ Oxi (O) : 19 – 28

+ Hidrô (H) : 6,4 – 7,5

+ Lưu huỳnh (S) : 0 – 5

+ Nitơ (N) : 15 – 19

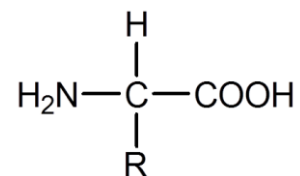
- Trong Kêratin có % lưu huỳnh còn Phibrôn không có % lưu huỳnh . Ngoài thành phần hóa học cơ bản nói trên trong các xơ từ Prôtít thiên nhiên còn có chất khoáng 1,7% (Photpho (P), Sắt (Fe), Clo (Cl),...) còn các chất mỡ, sáp khoảng 0,5%

- Protein được tổng hợp từ các axit amin khác nhau , có công thức tổng quát axit amin có dạng như sau :

Trong đó : R : gốc axit amin

NH₂: nhóm amin

COOH: nhóm cacboxil



1.2.2.3. Tính chất chủ yếu của Protein

a. Tính chất vật lý:

- Khối lượng riêng: 1.30-1.37g/cm³ (F>K)

- Khả năng chịu nhiệt độ: 130⁰C, khi XL len ở 80-100⁰C, thời gian dài làm cho len cứng, giòn, thay đổi màu sắc, giảm các tính chất về cơ-lý. Khi tăng nhiệt độ lên 170-200⁰C thì cả len, tơ đều bị phá hủy

- Bị lão hóa bởi ánh sáng, đặc biệt là ánh sáng mặt trời, giảm bền; Độ bền giảm 50% khi chiếu a/s trực tiếp 1120h đối với len và 200h đối với tơ tằm
- Khả năng hút ẩm tốt (khác xenlulo, giảm bền trong nước)
- Không tan trong nước nhưng bị trương nở trong nước

b. Tính chất hóa học:

- Bền với axit vô cơ, hữu cơ có nồng độ thấp
- Khi tăng nhiệt độ, nồng độ axit cũng làm phá hủy protein
- Kém bền với kiềm. Kiềm 5% + đun nóng sẽ phá hủy protein nhanh chóng
- Không sử dụng xà phòng kiềm để giặt len và tơ tằm
- Kém bền với các chất oxy hóa, có thể sử dụng để tẩy trắng cho len, tơ tằm.

c. Tính chất sinh học:

- Kém bền trước tác dụng của VSV và nấm mốc
- Với len có môi ăn len, ăn chất keratin làm len bị phá hủy

d. Nhận biết:

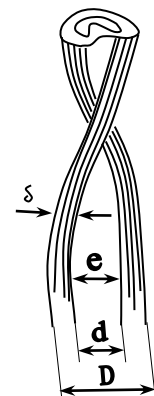
- PP đốt: Chỉ cháy trong ngọn lửa, tro màu đen hoặc nâu, đầu tròn, bóp thì vỡ vụn
- PP hóa học: Dung môi để hòa tan là: dd kiềm, amoniac Cu, axit octophotphoric
- Khi hòa tan protein bằng kiềm, nếu cho sunphat Cu, dung dịch chuyển sang màu tím xanh, phản ứng đặc trưng
- Sau khi hòa tan bằng dd kiềm, cho thêm muối acid của chì (SPb). Nếu dung dịch có màu trắng sữa đó là tơ tằm, nếu dung dịch có màu café sữa thì đó là len.

1.2.3. Cấu tạo và tính chất của xơ thiên nhiên:

1.2.3.1. Xơ bông:

a- Cấu tạo:

- ç. Thành xơ
- e. Rãnh xơ
- d. Đường kính của rãnh xơ
- D. Đường kính ngoài của xơ



Hình 1-1. Xơ bông

- Vải bông được sử dụng rộng rãi trong ngành may (> 80%)
- Thành phần chủ yếu là Xenlulo (97%). Ngoài ra còn có Nito, tro (0,5%) và mỡ sáp(1%). Còn lại là các chất cấu tạo phân tử gần giống Xenlulo.
- Mặt cắt ngang của xơ bông có hình dạng khác nhau, phụ thuộc vào độ chín của xơ:

- + xơ chín có dạng hình tròn.
- + xơ chín trung bình có dạng hình bầu dục.
- + xơ chưa chín có dạng hình uốn cong.

- Tiết diện càng tròn thì bông càng tốt. Xơ bông nào có nhiều chất sáp thì xơ bông đó càng bền, mềm, mịn.

- Mức độ xoắn của xơ bông phụ thuộc vào bề dày của thành xơ.
- Xơ càng chín thì bề dày càng tăng.

b- Tính chất : (mang đầy đủ tính chất của Xenlulo)

+ Tính chất vật lý:

- Khối lượng riêng: 1.54-1.56g/cm³
- Khả năng chịu nhiệt độ: 120⁰C, nếu tăng tiếp nhiệt độ đến 180 -190⁰C có hiện tượng cháy
- Bị lão hóa bởi ánh sáng, đặc biệt là ánh sáng mặt trời, giảm bền; Độ bền giảm 50% khi chiếu a/s trực tiếp 1000h
- Khả năng hút ẩm tốt (tăng bền khi độ ẩm tăng)
- Không tan trong nước nhưng bị trương nở trong nước

+ Tính chất hóa học:

- Kém bền với axit đặc biệt là axit vô cơ như H₂SO₄, HNO₃
- Ứng dụng làm sợi Nitrat, thuốc nổ
- Tương đối bền với kiềm, tuy nhiên nếu tăng nhiệt độ, nồng độ kiềm thì xenlulo sẽ bị hòa tan từng phần
- Kém bền với các chất oxy hóa (NaClO, H₂O₂...), làm cho xenlulo giảm bền
- Không tan trong các dung môi như: cồn, benzen, aceton, rượu.
- Xenlulo có thể hòa tan là amoniac đồng [Cu (NH₃)_m] (OH)₂

+ Tính chất sinh học:

- Kém bền với VSV và nấm mốc

+ Nhận biết xenlulo:

- Đốt: Cháy, tro rời, vụn, có mùi khét của giấy cháy
- Phương pháp hóa học:

Cho xenlulo tác dụng với dung dịch clorua kẽm, KI, iốt, xenlulo sẽ bị thủy phân, dung dịch có màu đỏ tím hoặc xanh tím (tùy theo nồng độ dung dịch) - Ứng dụng:

- Sử dụng rộng rãi trong công nghiệp dệt vải, trong y tế..... vải sợi bông mặc hợp vệ sinh, giữ nhiệt tốt.
- Có thể sử dụng nguyên chất hay pha với các loại xơ hóa học khác như Vítco, Poliester.....

c. Ứng dụng:

+ Trong ngành dệt may:

- SX quần áo lót, quần áo trẻ em, sơ mi, quần âu, jean, váy...(đặc biệt là các SP sử dụng trong mùa hè)
- Chỉ may, thêu, khăn mặt
- Chăn, ga, gối, đệm, khăn trải bàn
- Sản phẩm trang trí: đăng ten, ruy băng, khăn tay
- Pha với các loại xơ khác: PET, PA, vitxco tạo vải pha

+ Ngoài ngành:

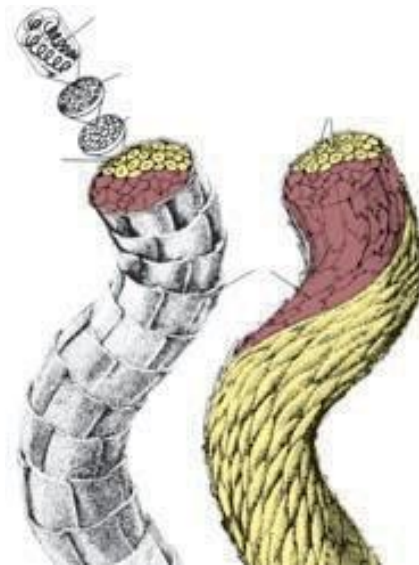
- Y tế: bông y tế, gạc
- Quần áo đặc chủng cho một số ngành: CN, QP, an ninh

- Vải bọc đồ nội thất
- Giày vải, mũ vải...
- Là nguyên liệu để SX xơ nhân tạo, chất dẻo, sơn

1.2.3.2. Xơ len:

a - Khái niệm: Là xơ thiên nhiên có nguồn gốc từ động vật, len được sản xuất từ các loại lông thú: lông cừu, thỏ, dê, lạc đà.... trong đó lông cừu được sử dụng nhiều nhất.

- Len là nguyên liệu quý hiếm, có giá trị sử dụng cao.
 - Thành phần chính trong xơ len là chất Kêratin (90%), còn lại là chất khoáng, mỡ và các chất có cấu tạo phân tử gần giống Kêratin.
- b – Cấu tạo: gồm 3 lớp:



Hình 1-2. Xơ len

- Lớp ngoài cùng (1): là lớp vảy sừng có tác dụng bao bọc và bảo vệ xơ. Tạo ra từ lớp sừng xếp gối lên nhau, dày 1 μ m, dài từ 4 -25 μ m. Trên 1 mm xơ len có từ 40 - 250 vảy tùy từng loại xơ.

- Lớp giữa (2): lớp xơ đặc là lớp chính hay còn gọi là thân len, lớp này có tính chất quyết định phẩm chất của len. Tạo ra từ những tế bào hình cọc sợi có một đầu nhọn và chiều dài khoảng 80-90 μ m, dày từ 4-6 μ m và những tế bào này bao gồm những bó phân tử tạo nên từ kêratin. Xen kẽ giữa các tế bào là những chất khác nhau có màu làm cho xơ len có màu sắc.

- Lớp trong cùng (3): là lớp rãnh rỗng, bao gồm những tế bào hình ống chứa không khí và những lớp này có chiều dày khác nhau tùy thuộc vào loại lông. Thông thường lớp rãnh giữa kéo dài suốt dọc chiều dài xơ, đối với loại lông tơ không có lớp rãnh giữa, loại lông nhỡ kéo dài không liên tục, loại lông thô lớp rãnh giữa to hơn và kéo dài liên tục, lông chết chủ yếu là rãnh giữa, khi đó thành xơ rất mỏng.

c – Phân loại:

- Lông tơ: Có mặt cắt ngang hình tròn, bên ngoài là lớp vảy bên trong là lớp xơ đặc.
- Lông nhỡ: khác với lông tơ, quan sát theo chiều dọc của lông nhỡ nhận thấy có lớp rãnh giữa kéo dài không liên tục.

- Lông thô: Lớp rãnh giữa to hơn và kéo dài liên tục
- Lông chết: lớp rãnh giữa phát triển mạnh và chiếm phần lớn diện tích mặt cắt ngang

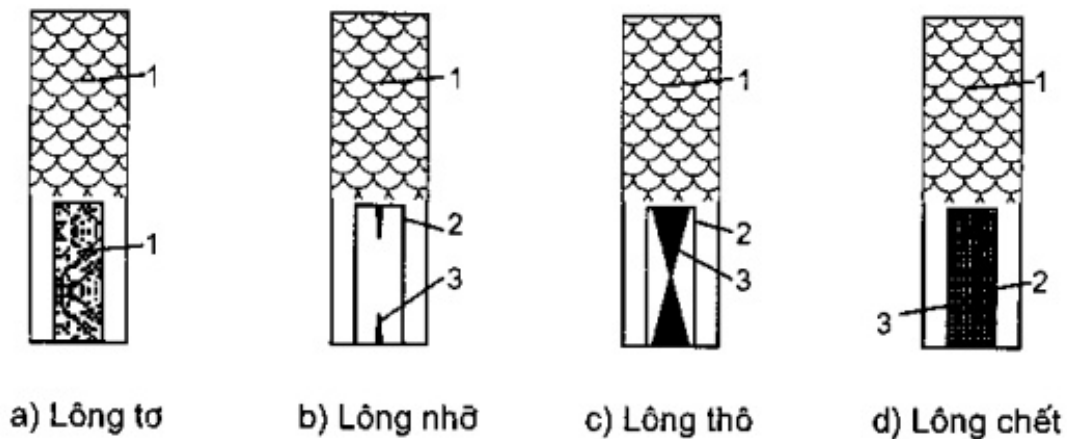
+ Dựa vào độ mảnh và tính đồng nhất của xơ, chia thành: Len mịn, len nửa mịn, len nửa thô, len thô

Len mịn: Đường kính TB: 14-25 μ m (chủ yếu lông tơ)

Len nửa mịn: Đường kính TB: 25-31 μ m (lông tơ, nhỡ)

Len nửa thô: Đường kính TB: 31-40 μ m (lông nhỡ, thô)

Len thô: Đường kính TB: >40 μ m (lông nhỡ, thô, chết)



Hình 1-3. Phân loại lông

d – Tính chất :

***Tính chất vật lý:**

- Khối lượng riêng: 1.30-1.37g/cm³ (F>K)
- Độ bền: 15 -19 cN/tex (1.0-1.7g/D)
- Độ giãn: 30-50%
- Khả năng hút ẩm tốt (khác xenlulo, giảm bền trong nước) W = 17% (W max = 40%)
- Không tan trong nước nhưng bị trương nở trong nước
- Khả năng chịu nhiệt độ: 130⁰C, khi XL len ở 80-100⁰C, thời gian dài làm cho len cứng, giòn, thay đổi màu sắc, giảm các tính chất về cơ-lý. Khi tăng nhiệt độ lên 170-200⁰C thì cả len, tơ đều bị phá hủy
- Bị lão hóa bởi ánh sáng, đặc biệt là ánh sáng mặt trời, giảm bền; Độ bền giảm 50% khi chiếu a/s trực tiếp 1120h đối với len và 200h đối với tơ tằm

***Tính chất hóa học:**

- Bền với axit vô cơ, hữu cơ có nồng độ thấp
- Khi tăng nhiệt độ, nồng độ axit cũng làm phá hủy protein
- Kém bền với kiềm. Kiềm 5% + đốt nóng sẽ phá hủy protein nhanh chóng
- Không sử dụng xà phòng kiềm để giặt len và tơ tằm
- Kém bền với các chất oxy hóa, có thể sử dụng để tẩy trắng cho len, tơ tằm.

***Tính chất sinh học:**

- Kém bền trước tác dụng của VSV và nấm mốc
- Với len có môi ăn len, ăn chất keratin làm len bị phá hủy

Ưu điểm:

- Len là nguyên liệu dẹt quí, đắt tiền
- Mềm mại, đàn hồi tốt, hút ẩm, thích hợp cho may mặc
- An toàn sinh thái, giữ nhiệt tốt, chống nhàu cao

Nhược điểm:

- Độ bền cơ học không cao
- Kém bền kiềm, VK và VSV (môi ăn len)

e - Ứng dụng:

- May quần áo: Đồ lót, áo comple, quần âu, veston, áo măng tô, áo khoác ngoài, áo len chui đầu...
- Dùng trong gia đình: Chăn, vải bọc đồ gỗ, thảm.
- Sử dụng trong công nghiệp: quần áo bảo vệ chống cháy.
- Len mảnh + PET tạo ra vải dẹt thoi may comple (tuytsi len)
- Len nửa mịn + PAN (30/70) dẹt áo len dẹt kim
- Len + PA dẹt tất và các sản phẩm yêu cầu co giãn cao

*** Lưu ý:**

- Chế độ giặt và dung dịch giặt
- Chế độ là có ẩm, nên là mặt trái và tránh di bàn là
- Khi sản phẩm bị ướt nên để khô TN, tránh dùng T^0 cao
- Nên để SP len ở trạng thái tự do, hoặc dùng manocanh
- Nên giặt khô mỗi mùa một lần, đặc biệt là trước khi cất.

1.2.3.3. Tơ tằm:

a – Khái niệm: Là loại tơ (sợi) do tằm ăn lá dâu, thâu dầu, sản nhả ra tơ. Khi tằm chín thì nhả tơ, nhả ra chất lỏng gặp không khí chất lỏng đông cứng lại thành tơ. Mỗi sợi tơ do tằm nhả ra gồm hai sợi rất mảnh nằm song song với nhau cấu tạo từ Phibroin chiếm 90% và được phủ ngoài bằng lớp keo dính Xêrixin 10%.

- Thành phần chính của tơ tằm gồm 2 chất:

+ Phibroin: 72 - 80%

+ Xerixin: 20 - 28%

- Để có tơ tằm phải trải qua 4 khâu: Trồng dâu - nuôi tằm - ươm tơ - dệt lụa
- Nghề trồng dâu nuôi tằm có từ rất lâu đời ở Trung Quốc, Triều Tiên, Nhật, Việt Nam...sau này ở châu Âu: Ý, Pháp...
- Là loại nguyên liệu có giá thành cao trong các loại sợi dẹt
- Ở Việt Nam nghề trồng dâu nuôi tằm đã từng phát triển ở Nam Định, Thanh Hóa, Phú Thọ, Nghệ An, Lâm Đồng. Sản lượng thấp mặc dù lụa tơ tằm rất có giá trị

b – Cấu tạo: gồm 3 lớp

- Lớp ngoài cùng: là tơ gốc hay còn gọi là áo kén, chất lượng của lớp tơ này không tốt, tơ cứng, thô, nhiều keo, chủ yếu dùng dệt lụa hay đan lưới.

- Lớp giữa: là lớp tơ nồn còn gọi là thân tơ.

Chất lượng của lớp tơ này tốt, sợi tơ mảnh, mềm mịn thường dùng để dệt lụa.

- Lớp trong cùng: là lớp áo nhộng, lớp này không thể ươm tơ được, thường được đánh toi kéo sợi dệt thảm.

- Hình dáng bên ngoài: Mặt cắt ngang của tơ tằm có hình tam giác có 3 góc tròn, bên ngoài nhẵn, hình dáng đều đặn chạy suốt chiều dài tơ. Bề ngang của tơ khoảng 9-11µm, chiều dài tơ từ 300- 1000m tùy thuộc vào giống tằm.

- Màu sắc: Tơ tằm có từ màu trắng kem đến vàng

Tằm ăn lá sắn - tơ màu trắng

Tằm ăn lá dâu - tơ màu vàng

Tơ tằm đại - màu xanh lá hoặc màu nâu

- Độ bóng: Tơ tằm có độ bóng, mềm, mảnh đặc biệt khác so với các loại tơ thiên nhiên. Sau khi chuội, tơ tằm có độ bóng cao, mềm, mảnh, sờ tay cho cảm giác rất dễ chịu.

c – Tính chất:

- *Tính chất vật lý:*

+ Khối lượng riêng: 1,30- 1,37 g/cm³

+ Độ bền: 30- 34 CN/tex

+ Độ giãn: 15-20%

+ Khả năng chịu nhiệt độ: 130⁰c, ở t⁰ = 80-100⁰c thời gian dài thay đổi màu sắc, giảm các t/c về cơ lý. Tăng t⁰ lên 170- 200⁰c thì tơ bị phá hủy.

+ Bị lão hóa bởi a/s, đặc biệt là a/s mặt trời, giảm bền. Độ bền giảm 50% khi chiếu a/s trực tiếp 200h.

+ Khả năng hút ẩm tốt: W= 10-11% (Wmax = 3-%)

+ Không tan trong nước, bị trương nở trong nước

- *Tính chất hóa học:*

+ Bền với axit vô cơ, hữu cơ có nồng độ thấp

+ Khi tăng t⁰, nồng độ axit tơ bị phá hủy

+ Kém bền với kiềm: Kiềm 5% + đốt nóng tơ sẽ bị phá hủy nhanh. Không sử dụng xà phòng kiềm để giặt tơ tằm

+ Kém bền với các chất oxy hóa, có thể sử dụng để tẩy trắng.

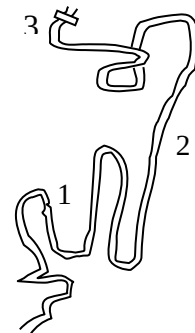
- *Tính chất sinh học:*

+ Kém bền trước t/d của VSV và nấm mốc

* **Ưu điểm:**

- Tơ tằm là nguyên liệu dệt quý, đắt tiền

- Bóng đẹp, cảm giác sờ tay đặc biệt, độ bền cơ học cao



Hình 1-4. Tơ tằm

- Mềm mại, đàn hồi tốt, hút ẩm, thích hợp cho may mặc
- Khả năng nhuộm màu tốt, an toàn sinh thái, thoáng khí.

*** Nhược điểm:**

- Giảm bền khi ướt, bền ma sát kém, rất dễ nhàu
- Kém bền kiềm, VK và VSV
- Kém bền a/s

d - Ứng dụng:

- Thích hợp với các sản phẩm may mặc mùa hè
- Sản xuất các sp như cravat, khăn, mũ, tất...
- Dùng trong gia đình: Chăn, rèm cửa, tranh thêu
- Trong công nghiệp: Chỉ may, thêu
- Có thể pha vitxco, PET với tơ tằm để giảm giá thành sp
- Có thể pha từ công đoạn sợi hoặc công đoạn dệt.

1.2.3.4. Xơ Amian (Xơ khoáng chất)

- Xơ Amian được khai thác từ mỏ
- Xơ Amian có khả năng chịu nhiệt cao
- Xơ Amian loại tốt thì được pha với xơ sợi thiên nhiên để sản xuất ra các loại vải chuyên dụng. Loại xơ ngắn thì để sản xuất bìa, ống nước, vải lọc, vật liệu cách nhiệt, cách âm, vật liệu lọc hóa chất như: vải lọc Axit

1.2.3.5. Xơ Libe:

- Xơ Libe là xơ lấy từ vỏ cây đay, cây gai, cây lanh...
- Thành phần cấu tạo chủ yếu là Xenlulo cho nên tính chất tương tự như xơ bông chỉ khác xơ Libe cứng có hàm lượng keo Pectin nhiều.

1.2.4. Cấu tạo và tính chất của xơ hóa học:

1.2.4.1. Nguyên lý và quá trình phát triển của xơ hóa học:

- Nguyên lý chung để sản xuất xơ sợi hóa học gồm:
 - + Chế biến nguyên liệu ban đầu
 - + Chuẩn bị dung dịch để kéo sợi ở dạng chảy, lỏng.
 - + Định hình sợi.
 - + Tẩy giặt tinh chế thành sợi dệt.
- Tùy theo yêu cầu sử dụng loại xơ hóa học có thể sản xuất thành các dạng sau:
 - + Sợi phức: bao gồm một số sợi cơ bản xoắn ghép lại với nhau được sử dụng chủ yếu trong công nghiệp dệt để tạo ra các chế phẩm dân dụng.
 - + Sợi phức kỹ thuật: gồm một số lượng đáng kể sợi cơ bản có độ bền cao để sản xuất thành các chế phẩm kỹ thuật.
 - + Sợi đơn mảnh: loại sợi này cũng để sản xuất ở dạng đơn chiếc không thể phân chia nhỏ theo chiều dọc sợi nếu không phá hủy thành chế phẩm dệt.
 - + Xơ Xtapen (Xơ ngắn) để pha trộn với các loại xơ khác.

1.2.4.2. Xơ sợi nhân tạo – tính chất và ứng dụng:

a- Xơ Vitxco: là loại xơ phổ biến nhất vì nó được sản xuất từ nguyên liệu dễ kiếm, quy trình sản xuất đơn giản, giá thành hạ, tính chất sử dụng có nhiều ưu điểm.

* Cấu tạo: Xenlulo (gỗ) -> nghiền nhỏ + NaOH 18% trong 1giờ -> Xenlulo kiềm + CS₂ (Cácbon disuaphua) -> dung dịch định hình xơ (sợi)

* Tính chất:

Tính chất vật lý:

- Khối lượng riêng: $\gamma = 1.50-1.53\text{g/cm}^3$
- Độ ẩm: 12-13%. Nhạy cảm với sự thay đổi độ ẩm của không khí
- Chịu nhiệt: 120-130°C; xử lý ở 150°C thời gian dài, P giảm
- Chịu ánh sáng: Trung bình

Tính chất cơ học:

- Độ bền: Thường: 15-20cN/tex (2.4-3.2g/D); Bền 22-28; 3-6
- Khi ướt giảm bền từ 20-50%
- Độ giãn: Vitxco thường 20-30%; Vitxco bền: 18-20%
- Độ bền ma sát: Trung bình

Tính chất hóa học:

- Kém bền axit, kiềm, chất oxi hóa

Tính chất sinh học:

- Kém bền với VSV, nấm mốc

Tính chất khác:

* Ưu điểm

- Xơ mềm mại, bóng đẹp, mặt cắt ngang thường có hình răng cưa.
- Trên thân xơ có nhiều sọc dọc, có hạt tròn đều khắp (TiO₂)
- Vải Vitxco có cấu trúc xốp, bóng đẹp, khả năng hút ẩm cao, mềm mại, thoáng khí, đáp ứng yêu cầu cho vải may mặc

- Vải vitxco dễ nhuộm màu

* Nhược điểm:

- Mặc dù đi từ xenlulo nhưng vải vitxco kém bền, giảm bền mạnh ở trạng thái ướt

- Dễ nhàu

* ***Sử dụng:***

- + Trong ngành:
 - Chỉ vắt sỏ, chỉ thêu
 - Vải may quần áo, cà vạt...
 - Pha với các loại xơ khác để SX vải pha
- + Ngoài ngành: - Vitxco bền có thể SX sợi mảnh

b- Xơ Axetat và Triaxetat:

* Cấu tạo:

- Nguyên liệu để sản xuất xơ Axetat là Xenlulo lấy từ xơ ngắn ít khi lấy Xenlulo gỗ.

- Bông xơ ngắn sau khi tách tạp chất (nấu, tẩy, tách tạp chất, sấy khô), tiến hành Axetyl hóa Xenlulo bằng cách cho Xenlulo tác dụng với NaOH khi hàm lượng Xenlulo đạt tới 98% đem Axetyl hóa được Axetat loại I để sản xuất xơ sợi Triaxetat và được Axetat loại II thì đem sản xuất xơ Axetat

* Tính chất: gần tương tự như Vitxco

Axetat	Triaxetat
- Khối lượng riêng là 1,33g/cm ³	- Các tính chất cũng giống axetat.
- Độ bền : 1.2 -1.4g/d (18-20cN/tex)	- Khối lượng riêng là 1,28 g/cm ³
- Độ giãn cao (gấp đôi vitxco)	- Độ bền nhiệt cao hơn axetat, tuy nhiên hấp thụ nước kém và là xơ nhiệt dẻo, vì vậy được sử dụng để sản xuất sợi textua.
- Hấp thụ nước: W = 5 – 7 %	- Khả năng hấp thụ W = 4 - 5 %
- Khô rất nhanh và tĩnh điện.	- Độ bền Triaxetat : 1.1 – 1.3 g/d
- Bền với vi khuẩn nấm mốc, không bền với ánh sáng khí quyển.	- Độ kháng nhàu: tương đối tốt
- Chịu được nhiệt độ khoảng 100 ⁰ C	- Ít giảm bền trong môi trường ướt
- Bị hoà tan trong acetone	

Bảng 1-1. So sánh tính chất Xơ Axetat và Triaxetat

* Ứng dụng:

- Xơ bóng đẹp, đàn hồi tốt
- Có thể SX sợi đàn tính cao
- May quần áo mặc ngoài vì axetat ít bắt bụi
- Xơ xtapen có thể pha với một số xơ khác, vì xơ có tính nhiệt dẻo nên có thể sử dụng tạo ra vải nhăn
- SX vải dệt kim, rèm cửa, ga trải giường
- SX phụ liệu cho ngành may; vật liệu không dệt dạng màng xơ, khi đó triaxetat làm chất kết dính
- Trong CN thuốc lá: Đầu lọc thuốc lá

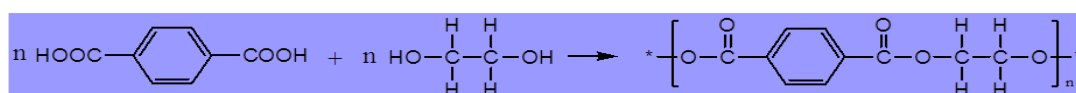
Lưu ý:

- Vải có thể được giặt máy: axetat 30⁰C; triaxetat 40⁰C.
- Tẩy: không được tẩy.
- Là: axetat 100⁰C ; triaxetat 200⁰c.

1.2.4.3. Xơ sợi tổng hợp, tính chất và ứng dụng:

a- Xơ sợi Polyester (PE):

* Cấu tạo: từ axit Tereftalic và Etylenglycol được lấy từ than đá, dầu mỏ.



* Tính chất:

+ Vật lý:

- $\gamma = 1.38\text{g/cm}^3$
- W= 0.4-0.5%
- T₀= 1600C; 175-1850C-mềm; 235-2700C-chảy
- Rất bền ánh sáng (chỉ đứng sau PAN)
- Rất dễ sinh tĩnh điện

+ Cơ học:

- $P = 40-50 \text{ cN/tex}$ ($4-9.5 \text{ g/D}$); ướt không giảm bền
- $\varepsilon = 30-50\%$;
- Mô đun đàn hồi gấp 3 lần PA, cao nhất trong các xơ HH
- Khả năng chống nhàu, chống co rất tốt
- Do cứng hơn PA nên vải PET dễ bị vón gút trong khi SD

+ Hóa học:

- Tương đối bền với axit, trừ axit sulphuric C%, T0 cao
- Kém bền kiềm (ứng dụng XL giảm trọng PET)
- Bền với chất oxi hóa (nên dùng H_2O_2 hơn dùng NaClO)

+ Sinh học:

- Rất bền với VSV, nấm mốc

* Ứng dụng :

- PET được sử dụng rộng rãi trong các loại xơ tổng hợp khác: 1. polyeste 2. polyamit 3. polyacrylic.

- 60% PET được sản xuất là xơ xtapen. Sử dụng xơ xtapen để pha trộn với các loại xơ khác như: xơ bông, xơ len, visco v.v... theo tỷ lệ khác nhau, tùy yêu cầu sử dụng.

- PET sử dụng trong may mặc làm vest, làm váy áo, đặc biệt quần áo giải trí, thể thao... và sợi 100% PET dùng làm chỉ thêu, chỉ may với độ bền cao.

- Tơ filamăng PET may mặc thường sản xuất sợi texture, sản phẩm may thường dùng áo, váy, cavat, khăn quàng, áo khoác mùa thu chống thấm hay như sử dụng làm áo mặc ngoài, các loại rèm cửa...

- PET sử dụng làm các sản phẩm da, nỉ như: chăn, mũ, khăn...

Sản xuất PET vi mảnh ($<0.3 \text{ dtex}$), texture thoáng khí nhờ thay đổi cấu trúc của vật liệu

- PET làm ga trải giường trong khách sạn, quần áo khoác trẻ em, rèm cửa, bọc ghế trong các phương tiện giao thông.

- PET có độ bền cơ học cao dùng trong mục đích vải bạt nhà bạt lều bạt, vải trong xây dựng, làm đường...

- Lưu ý:

- + Do hàm ẩm thấp nên SP may 100% PET có tính vệ sinh kém
- + Dễ sinh tĩnh điện
- + Nhuộm PET thường phải sử dụng T0 cao, áp suất cao
- + Có thể giặt bằng máy, vải giặt dễ sạch, nhanh khô
- + Có thể là ở nấc số 2
- + Không nên tẩy trắng bằng hóa chất có chứa Cl

b – Xơ Pôlyamit (PA)

* Cấu tạo: Nguyên liệu ban đầu chế biến xơ Pôlyamit là Benzen hay Phenol. Sau nhiều lần biến đổi trung gian về hợp chất Capronlactam để định hình sợi. Tên gọi: Nilon6 (Anh, Pháp, Mỹ); Perlón (Đức); Capron (Nga)

- CT hóa học: $\text{PA 6} : [\text{NH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CO}]_n$

* Tính chất của xơ Pôlyamit :

+ Vật lý: $\gamma = 1.14\text{g/cm}^3$

- $W = 3.5-4.5\%$
- $T^0 = 130-150^\circ\text{C}$; $170-180^\circ\text{C}$ -mềm; $216-260^\circ\text{C}$ -chảy
- Rất kém bền ánh sáng (lão hóa, thô cứng, ngả vàng)
- Dễ sinh tĩnh điện

+ Cơ học:

- $P = 3-9.5\text{g/D}$; ướt giảm bền khoảng 10-15%
- $\epsilon = 20-30\%$; có thể tới 80%; độ bền uốn cao
- Độ bền ma sát rất cao (gấp 20 lần axetat, 10 lần vitxco)
- Khả năng chống nhàu tốt

+ Hóa học:

- Tương đối bền với dung môi HC: dầu, aceton, benzen...
- Tan trong hầu hết axit vô cơ có nồng độ TB
- Tan trong phenon, axit foocmic, crezol
- Bền với kiềm

+ Sinh học:

- Bền với VSV, nấm mốc

* Ứng dụng:

- Trong sản phẩm dệt kim: bít tất, quần áo lót cho phụ nữ, vải lót cho phụ nữ, làm áo bơi, quần áo thể thao, giải trí...

- Do có độ bền mài mòn cao nên được sử dụng làm quần áo thể thao, sản phẩm đòi hỏi độ bền ma sát.

- Do PA nhẹ nên được sử dụng làm quần áo phi công
- Các loại dây đan lưới đánh cá, dây dù, dây câu
- Ứng dụng trong CN tạo sợi textua vì PA là xơ nhiệt dẻo
- Ứng dụng làm sợi dún (đàn tính cao)
- Xơ PA xtapen có thể pha với các loại xơ khác như: bông, len...

c – Xơ Polyacrilonitryl (PAN) (Len tổng hợp)

* Cấu tạo : nguồn nguyên liệu để sản xuất loại xơ này là axetylen (C_2H_2) và axit Xianhydric (HCN) có ở trong than đá dầu mỏ

- Tên gọi: Ooclon (Mỹ); Nitron (Nga), Crilo (Pháp), Acrylic

* Tính chất :

+ Vật lý: $\gamma = 1.14-1.17\text{g/cm}^3$

- $W = 0.9-1\%$ (1.3-2.5%)
- $T^0 = 120-1300^\circ\text{C}$ trong nhiều giờ; 1600°C -vàng; 2500°C -chảy
- Rất bền ánh sáng (có KN chịu được bức xạ hạt nhân)
- Dễ sinh tĩnh điện. Khả năng giữ nhiệt tốt

+ Cơ học:

- $P = 23-30\text{cN/tex}$ (3-9.5g/D); ướt giảm bền khoảng 10%
- $\epsilon = 20-25\%$;

- Mô đun đàn hồi gấp 2 lần PA, nhưng kém PET
- Khả năng chống nhàu, chống co tốt
- Kém bền ma sát

+ Hóa học:

- Tương đối bền với kiềm, axit, trừ kiềm axit đậm đặc
- Bền với chất oxi hóa

+ Sinh học: Bền với VSV, nấm mốc.

* Ứng dụng:

- Acrylic thường được dùng để kéo sợi hoặc pha trộn với len để kéo sợi pha len. Sau đó được sử dụng trong dệt kim để làm các áo ấm mặc ngoài trong mùa đông, giả da, thảm, chăn (len tổng hợp)

- Kéo sợi xốp bằng cách sử dụng 2 loại PAN có độ co nhiệt chênh lệch nhau, tỷ lệ pha khác nhau, để dệt áo len có khả năng giữ nhiệt tốt, sử dụng vào mùa đông.

- Xơ acrylic có độ rỗng cao do có nhiều micro mao quản cho phép hấp thụ chất lỏng rất tốt nên có thể dùng làm quần áo lót mùa đông

- Sử dụng PAN làm các sản phẩm rèm cửa, sản phẩm sử dụng ngoài trời

Lưu ý:

- Giặt bằng máy khô nhanh, nhiệt độ thấp: $t^0_{\max} = 40^\circ\text{C}$
- Là số 1 và không có hơi. Không nên sấy bằng máy

d – Xơ Polyvinylclorua (PVC)

* Cấu tạo : nguyên liệu sản xuất ra là Axetylen + clo bằng cách đồng trùng hợp hoặc trùng hợp với các Monome người ta sẽ nhận được nhiều kiểu xơ khác nhau .

* Tính chất :

- Độ bền tương đối $P_0 = 23-25\text{CN/TEX}$

- Độ dẫn đứt $L_d = 20- 25\%$

- Xơ không bắt lửa, cách điện tốt, bền với ma sát, bền dưới tác dụng của ánh sáng .

- Xơ chịu nhiệt kém, $t^0 = 70-75^\circ\text{C}$ xơ Rovin đã bị co, $t^0 = 90-100^\circ\text{C}$ xơ Clorin bị biến dạng .

- Độ hút ẩm rất thấp, ở điều kiện tiêu chuẩn độ hút ẩm đạt từ 0,17- 0,3%

- Xơ tương đối bền dưới tác dụng của kiềm, axit, oxi hóa, chất khử....

* Ứng dụng :

- Sử dụng để làm vải vải lọc hóa chất, làm lưới đánh cá.

- Xơ PVC chưa được sử dụng rộng rãi vì chúng còn một số nhược điểm như khả năng chịu nhiệt kém, dung môi để hòa tan các xơ này phần lớn là các chất độc đất và hiếm

e – Xơ Polyvinyl

* Cấu tạo : Nguyên liệu ban đầu là axetylen (C_2H_2) với axit axetic (CH_3COOH).

* Tính chất :

- Khối lượng riêng $1,26\text{g/cm}^3$

- Độ bền tương đối $P_0 = 30- 50 \text{CN/TEX}$

- Độ dẫn đứt $L_d = 15-30\%$
 - Xơ có độ bền mài mòn cao chỉ đứng sau xơ Pôlyamit, khả năng chống nhàu tốt, giữ được nếp. Xơ có tính chất dẻo $t^0 = 150^\circ\text{C}$ trong vài giờ thì độ bền giảm đi 30% , ở $t^0 = 220^\circ\text{C}$ xơ bị mềm
 - Xơ bền khi tác dụng với nước biển, ánh sáng, thời tiết .
 - Khả năng hút ẩm đạt tới 5%
 - Xơ bền tác dụng với kiềm, chất oxi hóa, chất khử nhưng kém bền với axit
- * Ứng dụng : rộng rãi trong lĩnh vực may mặc. Ngoài ra còn ứng dụng trong công nghiệp: vải dù, vải bạt, lưới đánh cá, dây cáp tàu biển, vải lọc...

CHƯƠNG 2: VẬT LIỆU MAY

2.1. Phụ liệu may

2.1.1. Khái niệm:

Là những vật liệu dùng để liên kết, tạo phom dáng, trang trí cho sản phẩm.

2.1.2. Phân loại

2.1.2.1. Vật liệu liên kết (chỉ)

a. Khái niệm: Chỉ là vật liệu dùng để liên kết các sản phẩm may, là vật liệu liên kết truyền thống và phổ biến trong ngành may. Gồm 2 hay nhiều sợi đơn đem chập và xe lại với nhau.

**Phương pháp sản xuất chỉ (sợi xe):*

Đem chập sợi → xe → nấu tẩy trắng (nhuộm màu) → hoàn tất (chuốt Paraphin, tẩm nhũ tương làm mờ hoặc bóng) → cuộn thành ống với chiều dài nhất định.

b. Phân loại:

* Theo cấu trúc của chỉ (sợi xe)

- Chỉ xe đơn (sợi xe đơn) : nếu lấy hai hay nhiều sợi đơn đem chập lại xe một lần gọi là chỉ xe đơn. Số sợi đơn đem chập để xe có thể là 2,3,4,5....

- Chỉ xe kép (sợi xe kép) : nếu lấy chỉ xe lần thứ nhất được chập lại xe lần thứ hai gọi là chỉ xe kép. Vậy số sợi đơn trong sợi xe kép là 4,6,9,12 ... hoặc hơn thế .

* Theo phương pháp xe

- Xe ướt: sợi được tẩm các chất hóa học rồi mới xe. Như vậy các xơ ẩm sẽ liên kết với nhau chặt chẽ hơn làm tăng độ bền, độ đều của chỉ nhưng sợi cứng .

- Xe khô: sợi để khô xe, chỉ bị xù lông nhưng sợi mềm mại hơn chỉ xe ướt.

* Theo thành phần nguyên liệu:

- Chỉ thiên nhiên: chỉ bông, chỉ tơ tằm ... được làm từ các tơ nguyên liệu và được chập lại để xe

- Chỉ hóa học (chỉ pha): gồm các xơ hóa học, tơ hóa học trong đó:

+ Chỉ phức (ghép): được sản xuất từ các tơ Polyamit, Polyester dùng để làm chỉ vắt sổ hoặc may mũi may vòng.

+ Chỉ Textra (chỉ xộp) : được sản xuất từ các tơ Polyamit, Polyester loại chỉ này mềm, xộp dễ uốn, tính đàn hồi cao thường để may áo khoác, quần áo vải dệt kim.

+ Chỉ lõi: thường là sợi tổng hợp, bên ngoài là xơ bông hoặc xơ Polynozic nên chỉ có độ bền, đàn hồi, chịu được nhiệt

c. Yêu cầu công nghệ và tính chất chung của chỉ

* *Yêu cầu công nghệ :*

- Khi may máy chỉ chịu tác dụng của nhiều yếu tố làm biến đổi cấu trúc, tính chất cơ, lý của chỉ. Sự biến đổi này phụ thuộc vào thành phần xơ sợi, cấu trúc, tính chất của chỉ, vật liệu may và chế độ làm việc của máy .

- Tải trọng kéo căng chỉ chủ yếu là ở kim. Tải trọng động khi may lên tới 40 – 60%, độ bền đứt của chỉ .

- Đoạn chỉ qua lỗ kim và xung quanh thoi khoảng 40 lần, cạnh lỗ kim tác động lên chỉ làm xô dịch vòng xoắn, làm toí bề mặt chỉ - đó là nguyên nhân dẫn đến mở xoắn làm đứt chỉ. Vì vậy chỉ cần có độ bền.

- Chỉ cần mềm mại, cân bằng xoắn, ít co để tránh đứt chỉ khi may, khi giặt là.

* *Tính chất chung của chỉ :*

- Độ bền:

Độ bền của chỉ thì lớn hơn tổng số độ bền các sợi đơn đem chập từ 1,5-2 lần. Vì khi xe phải tiến hành chập sợi, có nghĩa là độ đều của sợi xe tăng, khi xe các xơ trong sợi liên kết với nhau chặt chẽ hơn, lực ma sát giữa chúng tăng làm cho độ bền của các xơ trong sợi được tận dụng tốt hơn.

- Độ mảnh :

+ Độ mảnh tính toán

$$N_x = \frac{N_o}{m} \quad T_x = T_o.m$$

m : là số sợi đơn đem chập để xe

No, To : là độ mảnh của sợi đơn tính theo chỉ số và độ dày

Nếu các sợi đơn đem chập để xe có độ mảnh khác nhau T1, T2, T3..... thì

$$T_x = T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_n$$

Ví dụ : $N_x = 60/3$ 60 xe 3

$N_x = 40/2$ 40 xe 2

+ Độ mảnh thực tế

Trong quá trình chập sợi để xe có hiện tượng co đôi khi độ co đạt tới 5 – 6 % vì vậy độ mảnh thực tế được tính theo công thức sau :

$$N_{ttx} = \frac{N_o}{m} \frac{100 - u}{100} \quad T_{ttx} = T_o.m. \frac{100}{100 - u}$$

u: tỷ lệ co

m : số sợi đơn đem chập để xe

No: chỉ số của sợi đơn

To: độ dày của sợi xe

Nttx, Tttx: độ mảnh thực tế của sợi đơn tính theo chỉ số và độ dày

- Tính chỉ số sợi

Trong sản xuất hàng dệt và sản xuất quần áo, tùy thuộc vào từng ứng dụng mà có các loại sợi mịn, sợi vừa và sợi thô cần thiết. Độ tinh chế khác nhau ảnh hưởng đến mẫu mã và đặc tính bề mặt được làm từ chúng.

Độ tinh chế của sợi được xác định bởi một số liệu (số), là kết quả từ tỷ lệ chiều dài sợi và khối lượng sợi. Thông số về độ tinh chế này được gọi là tính chỉ số.

Công thức tính chỉ số

Tính chỉ số khối lượng		Tính chỉ số chiều dài	
Công thức chỉ khối lượng của chiều dài tương ứng.		Công thức chỉ chiều dài của khối lượng tương ứng.	
Chỉ số độ tinh chế (số) là kết quả từ một khối lượng nhất định so với chiều dài không đổi.		Chỉ số độ tinh chế (số) là kết quả từ một chiều dài nhất định so với khối lượng không đổi.	
Độ chuẩn tex Tt	Độ chuẩn Denier Td (den)	Chỉ số mét Nm	Chỉ số theo hệ tiếng anh của sợi cotton Ne8

Khối lượng tính bằng gram trên 1km chiều dài	Khối lượng tính bằng gram trên 9km chiều dài	Chiều dài tính bằng met trên 1g khối lượng	Chiều dài tính bằng nùi sợi trên 1 pound (lb) khối lượng
Ví dụ: 20 tex	Ví dụ: 20 den	Ví dụ: Nm 20	Ví dụ: Ne8 20
1 km sợi có khối lượng 20g	9 km sợi có khối lượng 20g	Trên 1g khối lượng có 20m sợi	Trên 1 pound khối lượng có 20 nùi sợi
Đơn vị đứng sau giá trị số.		Đơn vị đứng trước giá trị số.	
Giá trị số (số) càng nhỏ thì độ tinh chế sợi càng cao		Giá trị số (số) càng lớn thì độ tinh chế sợi càng cao	

Bảng 2-1. So sánh công thức tính chỉ số sợi

Mặc dù các công thức tính chỉ số trên vẫn được sử dụng ngày nay, công thức Tex là hệ công thức quốc tế bắt buộc đặc trưng cho độ tinh chế.

Tính chỉ số cho sợi đơn

Chiều dài tiêu chuẩn để xác định Tex là 1 km. Nếu cần, có thể phân tích thập phân và các bộ phận của đơn vị tex,

Ví dụ: đối với các sợi có độ tinh chế cao decitex (dtex), có chiều dài 10 km, đối với các loại sợi dày và thô kilotex (ktex) có chiều dài khoảng 0,001 km (1 m).

Đối với ngành may mặc, việc xác định tex hoặc dtex rất quan trọng.

Bài toán ví dụ 1: Một sợi dài 2,5 km có khối lượng 40 g.

Xác định số sợi theo Tt (tex).

Bài toán ví dụ 2: Một sợi dài 6 km có khối lượng 150g

Xác định số sợi theo Tt (dtex).

Đối với sợi Filament (ví dụ: sợi dệt kim), hiện nay vẫn được sử dụng phổ biến với tên gọi độ chuẩn tơ. Chiều dài tiêu chuẩn để xác định với Td (den) là 9 km.

Chỉ số mét được xác định bởi tỷ số chiều dài m theo khối lượng bằng g. Nó vẫn được sử dụng để xác định độ tinh chế của các sợi may được làm từ xơ stapel.

Bài toán ví dụ: Một sợi dài 800 m có khối lượng 20 g.

Xác định số sợi theo Nm.

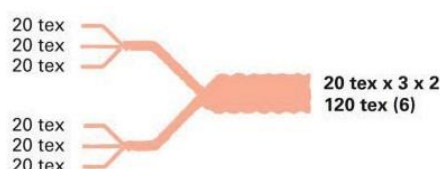
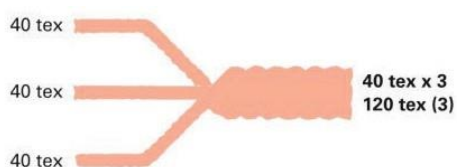
Việc tính chỉ số theo hệ tiếng Anh này vẫn còn phổ biến với chỉ khâu làm cotton. Nó được xây dựng trên chiều dài nùi sợi, tương ứng với chiều dài sợi dài 840 yards, và khối lượng tính bằng kg (lbs).

Tính chỉ số cho sợi xoắn

* Công thức Tex (Tt)

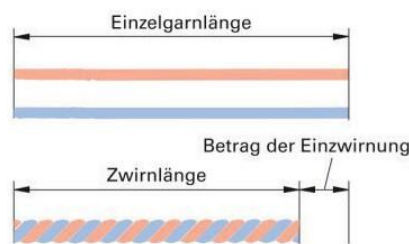
Đối với sợi xoắn, công thức Tex xác định độ tinh chế của từng sợi theo công thức dấu nhân x và số nếp gấp.

Ví dụ:



1: Sợi xoắn một bước từ ba sợi có độ tinh chế mỗi sợi 40 tex

2: Sợi xoắn 2 bước từ 6 sợi có độ tinh chế mỗi sợi 20 tex



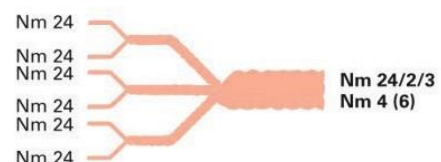
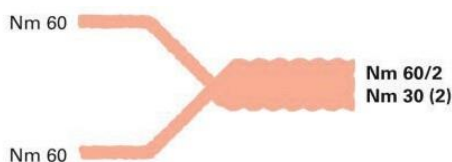
Trong ví dụ thứ hai, $20 \text{ tex} \times 3 \times 2 = 120 \text{ tex}$ sẽ là độ chuẩn số cuối cùng của sợi xoắn. Tuy nhiên, con số này không cho thấy độ tinh chế cuối cùng của sợi xoắn vì độ xoắn của sợi xoắn ngắn hơn sợi cước (Mono-Filament). Tùy thuộc vào số lần xoắn, độ tinh chế cuối cùng có thể là ví dụ: 132 tex. Sau đó nó sẽ phải được nhận biết bởi chữ cái R (kết quả tinh chế). Ở đây là R 132 tex/3/2.

Khi xác định độ chuẩn số cuối cùng, "lý thuyết" độ tinh chế của sợi xoắn, số sợi xoắn được đặt trong dấu ngoặc đơn, như ví dụ ở đây là 120 tex (6).

* Chỉ số mét (Nm)

Khi tính chỉ số các sợi xoắn hoặc các sợi đa bước theo hệ thống Nm, số sợi xoắn với dấu (/) được đặt phía sau độ tinh chế của sợi đơn.

Khi xác định "lý thuyết" độ tinh chế của sợi xoắn, số nếp gấp của độ chuẩn số cuối cùng nằm trong dấu ngoặc đơn.



1: Sợi xoắn 1 bước từ 2 sợi có độ tinh chế mỗi sợi Nm 60

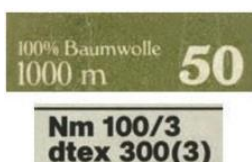
2: Sợi xoắn 2 bước từ 6 sợi có độ tinh chế mỗi sợi Nm 20

Công thức tính chỉ số cho chỉ khâu

Tuy nhiên tính chỉ số cho chỉ khâu vẫn chưa thiết lập được một hệ thống thống nhất và đơn giản.

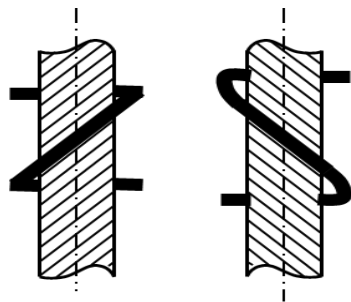
Chỉ khâu từ tơ, sợi tổng hợp và sợi xơ ngắn thường được xác định theo chỉ số Mét (Nm 70/3, Nm 80/3, Nm 120/3, Nm 120/2). Nếu độ bền của chỉ khâu không có thêm số sợi xoắn, đó sẽ là tính chất của sợi xoắn ba phổ biến.

Đối với chỉ khâu xoắn bằng bông, chỉ số theo hệ tiếng anh là (Ne8 50/3, Ne8 40/3). Số sợi xoắn thường không được xác định, nhưng thường sẽ là ba lần. Nếu có số sợi xoắn khác, độ bền của sợi đơn sẽ được lựa chọn để tương ứng với sợi xoắn ba, ví dụ:



Số nhãn hiệu	Số sợi	Số vòng xoắn
Nr. 60	Ne8 60/3	ca. Ne 20
Nr. 60/4	Ne8 80/4	ca. Ne 20

- Tính cân bằng xoắn :



Hình 2-1. Hướng xoắn chỉ

+ Khi chỉ ở trạng thái treo tự do không bị kéo căng thì nó không tự mở vòng xoắn và tạo nút sợi. Trong khi đó sợi đơn luôn có khuynh hướng mở xoắn và tạo nút .

+ Để có tính cân bằng xoắn thì người ta xe chỉ theo hướng xoắn ngược với hướng xoắn của các sợi thành phần .

Ví dụ : Chỉ xe đơn (sợi xe đơn) hướng xoắn: ZS, SZ.....

Chỉ xe kép (sợi xe kép) hướng xoắn: ZSS, SZZ, ZSZ,.....

+ Hướng xoắn của chỉ xe kép (sợi xe kép) có thể cùng hoặc ngược với hướng xoắn của chỉ xe đơn tùy theo công dụng của chỉ hoặc sợi.

– Một số ký hiệu ghi trên cuộn chỉ

+ Ký hiệu theo chỉ số :

- Ví dụ 1: Ký hiệu cho chỉ xe đơn:

40/2 ZS, 54/2 SZ, 60/3 SZ

+ Tử số là chỉ số của sợi đơn

+ Mẫu số là số sợi đơn đem chập để xe

+ Chữ thứ nhất chỉ hướng xoắn của sợi đơn

+ Chữ thứ hai chỉ hướng xoắn của chỉ xe đơn (lần xe thứ nhất)

* 40/2 ZS : lấy 2 sợi đơn có chỉ số 40 hướng xoắn phải (Z) đem chập lại với nhau xe theo hướng xoắn trái (S)

- Ví dụ 2: Ký hiệu cho chỉ xe kép:

40/2/2 ZSZ , 60/2/3 SZZ

+ Mẫu số thêm một gạch chéo và một chữ số chỉ số sợi chập ở lần xe thứ hai

+ Chữ thứ ba chỉ hướng xoắn của sợi xe kép

Như vậy tổng số sợi đơn trong sợi là 4 và 6.

*40/2/2 ZSZ: lần đầu lấy 2 sợi có chỉ số 40 hướng xoắn phải (Z) chập lại với nhau theo hướng xoắn trái (S). Sau đó lấy 2 sợi vừa xe đem xe lại với nhau theo hướng xoắn phải (Z)

- Ví dụ 3: Ký hiệu cho chỉ phức tạp:

24/ 2

Lần đầu lấy 2 sợi có chỉ số 24 xe lại với nhau, sau đó lấy 1 sợi có chỉ số 41 chập lại xe lần thứ hai. Suy ra tổng số sợi đơn là 3

+ Ký hiệu độ dày (TEX)

Trong hệ Tex cách ký hiệu đơn giản hơn nhiều, độ mảnh của sợi xe bằng tổng số độ mảnh của các sợi chập

- Ví dụ 4: (26×2) ZS

+ Lấy 2 sợi đơn có độ dày 26 Tex đem chập lại để xe

+ Sợi đơn có hướng xoắn phải (Z), sợi xe đơn có hướng xoắn trái(S).

- Ví dụ 5: $(40 + 32) \times 2$

+ Lần đầu lấy 2 sợi có độ mảnh 40 Tex và 32 Tex đem xe lại với nhau

+ Sau đó lấy 2 sợi vừa xe chập lại để xe lần thứ hai.

+ Tổng số sợi đơn trong sợi là 4.

d. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng của chỉ

- Độ mảnh: phụ thuộc vào độ mảnh của sợi đơn và số sợi đơn đem chập để xe

- Độ bền cơ học : thể hiện độ bền (kéo dãn, khi mài mòn, khi kéo uốn) chỉ cần có độ bền cao để đáp ứng được yêu cầu trong công nghệ và trong quá trình may giảm tỷ lệ đứt chỉ, tùy theo từng loại vải mà ta chọn chỉ cho phù hợp.

- Độ sẵn : thể hiện số vòng xoắn trên một đơn vị chiều dài mét chỉ phù hợp với từng loại chỉ và phụ thuộc vào từng loại sản phẩm may mặc

- Màu và độ bền màu : màu sắc phải phụ thuộc vào từng loại màu sắc của sản phẩm. Độ bền màu thể hiện khi sử dụng, khi giặt, khi tác dụng với ánh sáng khí quyển.....

e. Nguyên tắc chọn chỉ:

- Chọn chỉ may có cùng tính chất nguyên liệu với vải hoặc chọn chỉ có độ bền cao hơn độ bền vải (để tránh trường hợp đường may bị đứt chỉ trước khi rách vải).

- Chọn chỉ có độ mảnh bằng sợi to nhất dệt nên vải.

- Màu của chỉ trùng với màu của vải hoặc sáng hơn so với vải một bậc.

- Chọn chỉ có độ sẵn không được lớn quá dẫn đến cứng, dễ tạo gút, bỏ mũi, đứt chỉ trong quá trình may.

- Chọn chỉ có độ đều ổn định nếu không sẽ bị đứt trong quá trình may.

2.1.2.2. Vật liệu dụng

a. Khái niệm: là phụ liệu chủ yếu dùng để ra cố các chi tiết góp phần tạo dáng bề mặt sản phẩm. Chức năng chính của vật liệu dụng là tạo dáng bề mặt cứng, có độ phồng, tạo phom, định hình ... sản phẩm theo dáng của người mặc. Ngoài ra vật liệu dụng còn làm tăng khả năng giữ nhiệt cho sản phẩm .

b. Phân loại: gồm 2 loại chính : Dụng dính và dụng không dính

- Dụng dính (Mex): Mex được cấu tạo từ một lớp vải đế (vải đáy) trên bề mặt của vải đế được phủ một lớp chất nhựa dính. Tùy theo lớp vải đế mà có Mex giấy hay Mex vải

+ Mex vải : Vải dệt là vải dệt thoi hoặc vải dệt kim, nguyên liệu để làm vải dệt là cotton hay vitxco. Nếu gia công sản phẩm hàng dệt thoi thì dùng Mex là vải dệt thoi, sản phẩm hàng dệt kim thì dùng Mex là vải dệt kim. (cotton và vitxco không có tính nhiệt dẻo). Mex vải thường có độ co dọc từ 1,5-2,5%, độ co ngang từ 1-2%

+ Mex giấy : Vải dệt thuộc loại vải không dệt thường ứng dụng cho các sản phẩm chất lượng không cao.

+ Chất nhựa dính dùng để phủ lên lớp vải dệt là chất nhựa dẻo

Ví dụ : Pôlyamit, Pôliester, Pôlyetylen, chất PVC (Pôlyvinylclorua)

+ Điều kiện là ép: $t^0 = 150^{\circ}\text{C}$ - 180°C , thời gian ép từ 12-15 giây, áp lực ép khoảng 1,5-2,5 kg lực/cm³

- Dụng không dính :

+ Dụng canh tóc: được tạo thành nhờ đan ghép những sợi trước với sợi dọc và sợi ngang. Dụng canh tóc chủ yếu tạo dáng cho áo com lê .

+ Dụng cotton (vải tấm hóa chất) : nhược điểm là cứng, chủ yếu để tạo độ cứng cho cặp quần, măng séc....

+ Xốp dụng : dùng để tạo đáy bề mặt phẳng và êm, vật liệu này thường ứng dụng cho áo Jacket, áo phao (áo 3 lớp)

+ Đệm bông : được tạo thành nhờ những màng xơ, đệm xơ dính kết lại với nhau. Dụng đệm bông tạo đáy bề mặt phẳng, phòng, tăng khả năng giữ nhiệt

2.1.2.3. Vật liệu cài

Khóa kéo, cúc, băng gai dính, chun, dây thun, ren, ruy băng trang trí, chốt chặn, móc áo...

2.2. Nguyên liệu may

2.2.1. Khái niệm

- Nguyên liệu chủ yếu của ngành may là vải

Vải: là chế phẩm của quá trình dệt, được tạo thành do sự đan kết của các loại sợi với nhau.

- Chế phẩm dệt gồm các loại: vải dệt thoi, vải dệt kim, vải không dệt, hàng dệt trang trí, lưới ...

2.2.2. Phân loại nguyên liệu may

2.2.2.1. Dựa vào sự liên kết của sợi :

- Vải dệt thoi

- Vải dệt kim

- Vải không dệt (vải không thoi)

- Lưới : được tạo nên bằng cách đan các sợi bằng các mối nút cách thưa nhau một khoảng nhất định .

- Các loại dây : thuộc loại chế phẩm xe được định hình bằng cách xe, bện nhiều loại sợi lại với nhau như thùng, cáp

- Các mặt hàng trang trí : gồm đăng ten, sợi viền được tạo nên bằng cách kết móc các sợi dệt với nhau.

2.2.2.2. Phân loại theo thành phần xơ

- Tùy thuộc vào thành phần xơ cấu tạo lên mà chế phẩm dệt thuộc loại đồng nhất, không đồng nhất hay thuộc loại hỗn hợp.

- Chế phẩm dệt đồng nhất được tạo nên từ xơ cùng một loại: bông, len, tơ tằm, polyester....

- Chế phẩm dệt không đồng nhất bao gồm nhiều thành phần xơ sợi .

2.2.2.3. Phân loại theo công dụng:

- Sử dụng trong sinh hoạt hàng ngày (vải dân dụng): dùng trong may mặc 35-40%, dùng trong sinh hoạt nội trợ 20-25%.....

- Sử dụng trong công nghiệp (vải công nghiệp): dùng vào mục đích kỹ thuật 25-30%, dùng vào các lĩnh vực khác 10%.....

- Sử dụng trong y tế, quốc phòng.....

2.2.2.4. Phân loại theo phương pháp sản xuất

Có vải mặt nhẵn, vải xù lông, vải chải mặt, vải sợi trộn, vải nhiều lớp ...

2.2.3. Phân loại sản phẩm may :

2.2.3.1. Phân loại theo giới tính lứa tuổi

Sản phẩm may mặc được phân loại dựa theo lứa tuổi, giới tính vì có sự phát triển khác nhau theo từng nhóm (tỷ lệ cơ thể, tâm sinh lý)

- **Sản phẩm của trẻ em:** chất liệu đẹp, mềm mại, độ hút ẩm cao, thoáng, màu sáng.

(Quần áo trẻ em: nhà trẻ, mẫu giáo, học sinh tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông)

- **Sản phẩm của người lớn:** kiểu dáng đẹp, theo mốt, màu sắc đa dạng (Quần áo thanh niên, trung niên, đứng tuổi)

- **Sản phẩm của những người cao tuổi (trung niên, già):** kiểu dáng đơn giản, chất lượng vải mềm mại, dễ hút ẩm, màu sắc kém tươi, trang nhã.

2.2.3.2. Phân loại theo mùa và khí hậu

Do điều kiện nước ta nằm trong vành đai khí hậu nhiệt đới 4 mùa trong năm với thời tiết khí hậu 4 mùa khác nhau, nên sản phẩm may cũng phải phù hợp với thời tiết, khí hậu nhằm bảo vệ sức khỏe, tạo sự thoải mái, cảm giác dễ chịu cho cơ thể.

+ Sản phẩm mặc mát.

+ Sản phẩm mặc ấm.

2.2.3.3. Phân loại theo ý nghĩa sử dụng

- Quần áo mặc lót: là những thứ mặc sát cơ thể

- Quần áo mặc thường: là những thứ mặc ngoài quần áo lót (áo sơ mi, quần âu, váy...)

- Quần áo mặc ngoài: khoác ngoài quần áo mặc thường (áo Vest, áo Comple, áo măng tô...)

2.2.3.4. Quần áo theo chức năng xã hội

- **Trong lao động sản xuất:** sản phẩm may mặc là bảo hộ lao động, phụ thuộc vào tính chất công việc và ngành nghề.

- **Trong sinh hoạt hàng ngày:** gồm các sản phẩm mặc thường, nơi công sở, học đường.....kiểu dáng, chất lượng vải phụ thuộc điều kiện sống của từng vùng và thu

nhập của mỗi người.

- **Trong các dịp lễ hội:** sản phẩm được may bằng những chất liệu tốt hơn, kiểu dáng đẹp hơn, trang trọng hơn.

- **Trong thể dục thể thao**

- **Trong biểu diễn nghệ thuật:** là những loại quần áo đặc biệt, dành riêng cho các nghệ sĩ khi biểu diễn.

2.2.3.5. Các sản phẩm khác : chăn, ga, gối, đệm, tất, màn...

2.2.4. Các yêu cầu cơ bản của sản phẩm may mặc

- Bền vững giữ được hình dáng.
- Phù hợp với thị hiếu, thẩm mỹ
- Phù hợp khi sử dụng.
- Phù hợp thẩm mỹ
- Phù hợp vệ sinh
- Phù hợp với hoàn cảnh kinh tế

* Qua phân loại và yêu cầu cơ bản của sản phẩm may mặc chúng ta thấy sản phẩm may mặc có hai chức năng cơ bản là: chức năng sử dụng và chức năng thẩm mỹ

2.3. Tính chất chung của nguyên liệu may

2.3.1. Tính chất hình học :

2.3.1.1. Độ dày :

- Là khoảng cách giữa hai bề mặt của vải. Đơn vị là mm.
- Độ dày của vải phụ thuộc vào: chỉ số, mật độ sợi (số sợi trong một đơn vị chiều dài), kiểu dệt.
- Độ dày của vải ảnh hưởng đến độ thấm thấu không khí, độ thấm thấu hơi nước, độ mềm mại ... tùy theo yêu cầu sử dụng mà ta chọn bề dày của vải khác nhau.

2.3.1.2. Khổ vải (chiều rộng vải)

- Là khoảng cách giữa hai mép biên của vải. Đơn vị là cm, m.
- Có nhiều khổ vải khác nhau :
 - + Khổ hẹp : 70 - 90 cm
 - + Khổ trung bình : 115 - 140 cm
 - + Khổ rộng : 150 - 180 cm
- Khổ vải phụ thuộc vào máy dệt và cỡ người mặc
 - + Quần áo trẻ em nên chọn vải khổ hẹp 70 - 90 cm
 - + Quần áo sơmi người lớn nên chọn vải khổ cỡ trung bình 115 - 140 cm
 - + Áo phao, áo khoác ngoài nên chọn vải khổ rộng 150 - 180 cm

2.3.1.3. Chiều dài cuộn vải (súc vải):

- Đơn vị là mét
- Phụ thuộc vào máy dệt và độ dày của khổ vải, khổ rộng vải dày thì chiều dài cuộn vải nhỏ và ngược lại .
- Chiều dài cuộn vải ảnh hưởng đến khâu giác sơ đồ trong công đoạn cắt và đến khâu vận chuyển trong quá trình cắt công nghiệp. Thông thường chiều dài cuộn vải từ 40 – 100m

2.3.1.4. Khối lượng vải (g/m^2)

- Khối lượng vải phụ thuộc vào chỉ số, mật độ sợi và phương pháp hoàn tất vải (tẩy nhuộm, in hoa), ngoài ra độ ẩm của môi trường cũng ảnh hưởng đến khối lượng vải.

- Đơn vị: quy về tính khối lượng 1m^2 vải
 - + Vải bông từ $70 - 550 \text{ g/m}^2$
 - + Vải len dệt áo mùa đông thường từ $600 - 800 \text{ g/m}^2$
 - + Vải dệt kim từ $400 - 600 \text{ g/m}^2$
 - + Vải không dệt từ $30 - 1000 \text{ g/m}^2$
- Dựa vào khối lượng của vải người ta thường phân vải thành 3 loại
 - + Vải nhẹ may quần áo mặc lót, áo sơ mi.
 - + Vải trung bình may quần áo đồng phục, Comple
 - + Vải nặng may quần áo khoác ngoài mùa đông.

2.3.2. Tính chất cơ học

2.3.2.1. Đặc trưng kéo dãn:

a. Độ bền tuyệt đối (Pd) hay còn gọi là độ bền kéo đứt, tải trọng đứt.

- Là khả năng chịu lực lớn nhất của vải khi bị kéo cho đến khi bị phá hủy hoàn toàn

- Đơn vị: Kglực, glực, daN.

b. Độ bền tương đối (P_0) hay độ bền tính toán

- Đối với vải dệt thoi: $P_0 = \frac{2Pd * 10^3}{M}$ (glực/CN)

M là mật độ sợi dọc

Pd là độ bền tuyệt đối của băng vải

- Đối với vải dệt kim: $P_0 = \frac{Pd * 10^3}{M}$ (glực/CN)

M mật độ vải dệt kim số vòng sợi trên 1 đơn vị chiều dài

c. Ứng lực đứt (δd):

- Là tỉ số giữa độ bền tuyệt đối (Pd) và diện tích mặt cắt ngang của mẫu thí nghiệm(S)

- Đơn vị đo: KgL/mm^2 , daN/ mm^2

- Công thức tính:

$$\delta d = \frac{Pd \text{ (Độ bền tuyệt đối - Đơn vị: Niu ton)}}{S \text{ (Diện tích mặt cắt ngang xơ, sợi- Đơn vị: mm}^2\text{)}}$$

S xác định theo diện tích mặt cắt ngang của mẫu ban đầu

d. Chiều dài đứt (Lđ)

- Là chiều dài khi khối lượng của mẫu về số lượng bằng tải trọng đứt. Do đó nếu mẫu (băng vải thí nghiệm) có khối lượng G (g), chiều dài L (mm), chiều rộng B (mm), độ bền kéo đứt Pđ (kg/cm) lúc đó:

- Công thức tính:

$$\frac{Lđ}{L_0} = \frac{Pđ}{G}$$

$$\text{Hoặc } Lđ * G = Pđ * L * 10^{-3}$$

e. Công đứt (Rđ):

- Là công được thực hiện bởi ngoại lực khi kéo dãn mẫu cho đến trạng thái bị phá hủy. Hoặc là công sinh ra để thắng năng lượng liên kết giữa các phân tử cấu tạo trong xơ, sợi khi bị kéo đứt.

- Đơn vị tính: kG.m, G.cm, Jun (J)

- Công thức tính:

$$Rđ = Pđ . Lđ . \gamma \rightarrow \text{Trong đó:}$$

{

Pđ - Độ bền đứt tuyệt đối của xơ sợi

Lđ - Độ dãn đứt của xơ sợi

γ - Hệ số đầy của biểu đồ kéo dãn

(Hệ số càng cao, thì công kéo đứt xơ, sợi càng lớn- Khoảng từ 0,35 – 0,7)

f. Độ dãn đứt (Lđ)

- Là sự tăng chiều dài mẫu khi bị kéo dãn đến khi đứt được xác định theo độ dãn tuyệt đối Lđ

- Đơn vị tính: mm

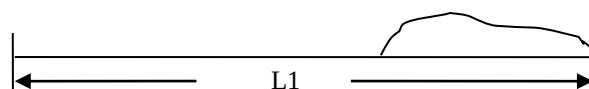
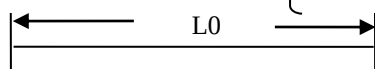
- Công thức tính:

$$Lđ = L_1 - L_0 \rightarrow \text{Trong đó:}$$

{

L1 - Là Độ dài mẫu tại thời điểm đứt

L0 - Độ dài ban đầu của mẫu



2.3.2.2. Đặc trưng bền uốn Hình 2-2. Độ dãn đứt của vải

a. Độ cứng khi uốn:

- Trong quá trình sản xuất các loại hàng dệt may theo hình dáng xác định vải cần có độ cứng nhỏ, nhưng muốn cho chế phẩm có hình dạng ổn định, vải cần có độ cứng lớn hơn. Do đó trong công nghệ sản xuất chế phẩm thường chọn độ cứng trung bình.

- Độ cứng của chế phẩm dệt phụ thuộc vào độ cứng của xơ và kiểu dệt.

b. Độ mềm:

- Là khả năng của vải tạo thành những vòng uốn khúc ổn định, khi vải ở trạng thái treo dưới tác dụng của khối lượng bản thân

- Độ mềm của vải phụ thuộc vào độ mềm của sợi và kiểu dệt.

c. Độ nhàu:

- Nhàu là khả năng của vải tạo thành những vết gấp khi vải bị xếp gấp hoặc bị nén. Quần áo may từ những vật liệu dễ nhàu nhìn bề mặt ngoài không đẹp và tại những vị trí xếp gấp còn nhanh bị mài mòn khi sử dụng.

- Độ nhàu phụ thuộc vào độ cứng, thành phần biến dạng đàn hồi và dẻo của xơ sợi.

Chú ý: Xác định độ cứng, độ mềm, độ nhàu của vải để lựa chọn vải cho phù hợp với từng loại sản phẩm.

2.3.2.3. Độ co của vải:

a. Khái niệm: Co là hiện tượng giảm kích thước so với kích thước ban đầu.

b. Các dạng co:

- Co thẳng (U_L):
$$U_L = \frac{L_1 - L_2}{L_1} * 100 \quad (\%)$$

- Co diện tích (U_S):
$$U_S = \frac{S_1 - S_2}{S_1} * 100 \quad (\%)$$

- Co thể tích (U_V):
$$U_V = \frac{V_1 - V_2}{V_1} * 100 \quad (\%)$$

Các giá trị L_1 , S_1 , V_1 là chiều dài, diện tích, thể tích của mẫu thí nghiệm trước khi co.

Các giá trị L_2 , S_2 , V_2 là chiều dài, diện tích, thể tích của mẫu thí nghiệm sau khi co

c. Nguyên nhân co vải:

- Trong quá trình sản xuất sợi luôn bị kéo căng sinh ra mất thành phần biến dạng dẻo, khi triệt tiêu biến dạng sinh ra độ co.

- Trong quá trình dệt vải hệ thống sợi dọc bị kéo căng và uốn khúc nhiều lần hơn so với sợi ngang gây lên co vải.

- Do vải hút ẩm kích thước ngang của sợi tăng dần nên dẫn đến co vải

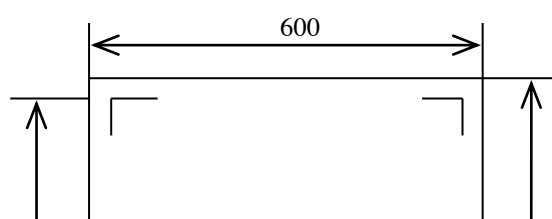
d. Phương pháp xác định độ co:

- Dùng mẫu vải có kích thước nhất định, sau đó giặt phơi khô hoặc là khô, nhưng khi là không được bai dãn vải, sau đó đo lại kích thước cứ làm như vậy đến khi nào kích thước ổn định thì ta xác định được độ co chính thức của vải

- Xác định độ co của vải, độ co của đường may để khi thiết kế và gia công sản phẩm may mặc không bị thiếu hụt hoặc thừa kích thước.

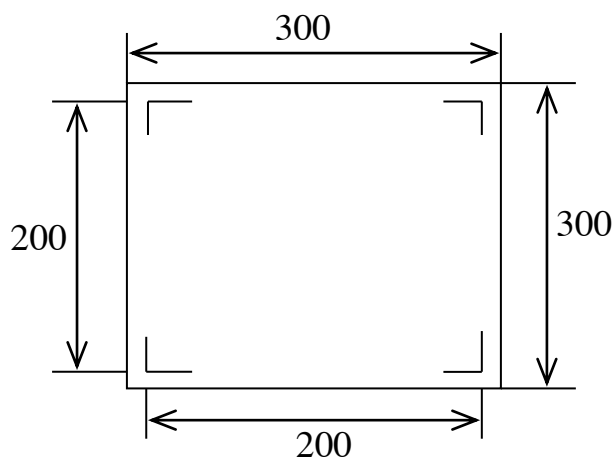
- Chuẩn bị mẫu vải và đánh dấu mẫu:

+ Đối với vải dệt thoi: Mẫu vải hình vuông có kích thước 600 x 600 mm. Dùng dướng (thước chuẩn) đặt lên mẫu vải rồi đánh dấu tại các vị trí xác định sao cho mẫu có kích thước ban đầu là 500 x 500 mm (theo TCVN 1755 - 86) như hình vẽ:



Hình 2-3. Mẫu vải dệt thoi

+ Đối với vải dệt kim: Cắt mẫu có kích thước 300 x 300 mm. Dùng dũa (thước chuẩn) đặt lên mẫu vải rồi đánh dấu tại các vị trí xác định sao cho mẫu có kích thước ban đầu là 200 x 200 mm (theo TCVN 2135 - 77) như hình vẽ:



Hình 2-4. Mẫu vải dệt kim

- Giặt mẫu:

Việc giặt mẫu có thể thực hiện bằng máy giặt hoặc giặt bằng tay ở nhiệt độ của dung dịch giặt và thời gian giặt theo chế độ giặt quy định.

- Làm khô mẫu:

Sau khi giặt tiến hành làm khô mẫu bằng cách phơi hoặc sấy ở nhiệt độ và thời gian quy định; hoặc tiến hành là phẳng mẫu bằng bàn là ở nhiệt độ quy định, chú ý không được đẩy bàn là.

- Xác định độ co của mẫu theo 2 thành phần:

+ Đối với vải dệt thoi:

Đo lại khoảng cách giữa các điểm đã đánh dấu trên mẫu (với độ chính xác đến 1 mm) và xác định sự thay đổi kích thước mẫu theo công thức:

Sự thay đổi kích thước mẫu theo hướng sợi dọc:

$$U_d = \frac{500 - \overline{Ld}}{500} \cdot 100 \quad (\%) = 100 - 0,2 \overline{Ld}$$

Sự thay đổi kích thước mẫu theo hướng sợi ngang:

$$U_n = \frac{500 - \overline{Ln}}{500} \cdot 100 \quad (\%) = 100 - 0,2 \overline{Ln}$$

Trong đó: $\overline{Ld}$, $\overline{Ln}$ - Kích thước trung bình của mẫu sau khi giặt theo hướng sợi dọc và hướng sợi ngang

+ Đối với vải dệt kim:

Tiến hành đo lại kích thước mẫu theo hướng dọc và hướng ngang (L) rồi xác định độ co của vải theo công thức:

$$U = \frac{200 - L}{200} \cdot 100 \quad (\%)$$

L - Kích thước mẫu sau khi giặt

Xây dựng công thức tổng quát xác định độ co của vải sau n lần giặt.

Trong quá trình vải bị co liên tục dưới t/d của yếu tố nào đó (thí dụ giặt) sẽ xác định được độ co toàn phần theo trình tự sau:

Giả sử sau n lần giặt vải, lúc đó tính:

Độ co sau lần giặt thứ nhất:

$$U_1 = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \cdot 100 \quad (\%) \quad \text{hoặc} \quad \frac{L_2}{L_1} = 1 - 0,01 U_1$$

Độ co sau lần giặt thứ hai:

$$U_1 = \frac{L_2 - L_3}{L_2} \cdot 100 \quad (\%) \quad \text{và} \quad \frac{L_3}{L_2} = 1 - 0,01 U_2$$

.....

Độ co sau lần giặt thứ n:

$$U_n = \frac{L_n - L_{n+1}}{L_n} \cdot 100 \quad (\%) \quad \text{và} \quad \frac{L_{n+1}}{L_n} = 1 - 0,01 U_n$$

Độ co toàn phần U_0 :

$$U_0 = \frac{L_1 - L_{n+1}}{L_1} \cdot 100 \quad (\%) = \left(1 - \frac{L_{n+1}}{L_1} \right) \cdot 100 \quad (\%)$$

Trong đó:

L_1 - Độ dài ban đầu của mẫu

L_2 - Độ dài mẫu sau khi giặt lần một

L_3 - Độ dài mẫu sau khi giặt lần hai

.....

L_n - Độ dài mẫu trước khi giặt lần n

L_{n+1} - Độ dài mẫu sau khi giặt lần n

Nhân và chia tỷ số $\frac{L_n+1}{L_1}$ cả tử số và mẫu số với tích số $L_1, L_2, \dots, L_n$ sẽ xác định được công thức tính độ co toàn phần U_0 của vải:

$$U_0 = [1 - (1 - 0,01U_1)(1 - 0,01U_2) \dots (1 - 0,01U_n)]. 100 \quad (\%)$$

2.3.3. Tính chất lý học:

2.3.3.1. Tính chất hút ẩm:

a – Độ hút nước (Bh) : Đặc trưng bằng lượng nước mà vật liệu hấp thụ được khi nhúng toàn bộ vật liệu vào trong nước và được tính theo công thức :

$$Bh = \frac{Gb - Gc}{Gc} * 100 \quad (\%)$$

Trong đó : Gb : là khối lượng của mẫu sau khi nhúng (g)

Gc : là khối lượng của mẫu sau khi sấy khô (g)

b – Hấp thụ hơi nước:

- Vải hút ẩm từ môi trường xung quanh bằng cách hấp thụ hơi nước thì một loạt tính chất của vải cũng thay đổi: độ bền, độ cứng, biến dạng kích thước, khối lượng ...

- Độ ẩm của vải đạt tới giới hạn nhất định gọi là độ ẩm cân bằng (W_{cb}). Khi thay đổi nhiệt độ, độ ẩm của môi trường thì độ ẩm cân bằng vải cũng thay đổi. Khi đó vải lại thiết lập một độ ẩm cân bằng mới.

- Để đặc trưng tính hấp thụ hơi nước của vải thì mỗi loại vải đều có độ ẩm thực tế (W_{tt}) và độ ẩm quy định ($W_{qđ}$).

- Nếu vải được dệt từ nhiều thành phần xơ sợi thì độ ẩm quy định của vải được tính theo công thức :

$$W_{qđ} = \frac{W_1P_1 + W_2P_2 + W_3P_3 + \dots + W_iP_i}{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_i}$$

Trong đó : $W_1, W_2, W_3, W_i \dots$ là độ ẩm quy định của từng vật liệu riêng biệt

$P_1, P_2, P_3, P_i \dots$ là khối lượng xơ thành phần .

2.3.3.2. Tính chất thấm thấu

a – Độ thấm thấu không khí : Được đặc trưng bởi lượng không khí (dm^3) truyền qua $1m^2$ vải trong thời gian 1 giây (sec) khi hiệu số áp suất giữa hai bên mặt vải có sự chênh lệch

$$Bp = \frac{V}{F.T} \quad \left(\frac{dm^3}{m^2 \text{ sec}} \right)$$

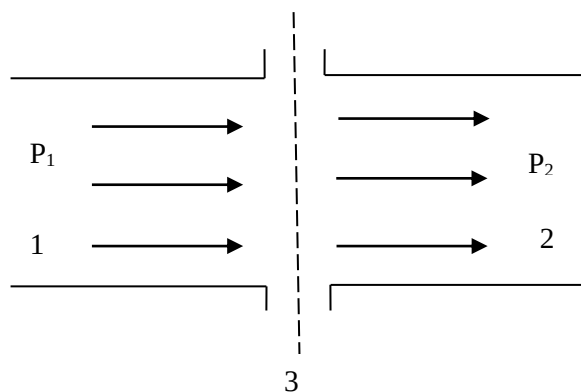
Trong đó : V : thể tích nước (dm^3)

F : diện tích vải (m^2)

T : thời gian tính theo giây (sec)

- Nguyên lý chung xác định độ thấm thấu không khí được thực hiện theo sơ đồ sau :

Mẫu thí nghiệm 3 đặt trong ống được phân chia thành hai phần (1) và (2) khi áp suất không khí trong các phần ống (1) và (2) khác nhau. Khi áp suất $P_1 > P_2$ lúc đó không khí có thể tích là V sẽ truyền qua vải có diện tích F đi từ phần ống (1) sang ống (2) và được tính theo công thức trên .



Sơ đồ 2-1. Nguyên lý xác định độ thấm thấu không khí

- Như vậy độ thấm thấu không khí của vải sẽ phụ thuộc vào độ dày, mật độ cấu tạo kiểu dệt và hiệu số áp suất giữa hai bên mặt vải .

- Ngoài ra độ thấm thấu không khí của vải còn phụ thuộc vào số lượng lớp vải. Số lượng lớp vải càng nhiều thì độ thấm thấu không khí càng giảm, giảm nhanh nhất tới 50% khi có hai lớp vải, nhưng nếu cứ tăng số lớp vải thì độ thấm thấu không khí giảm chậm. Vì thế về mùa đông mặc nhiều áo mỏng sẽ ấm hơn mặc một áo dày .

b – Độ thấm thấu hơi nước : được đặc trưng bằng lượng hơi nước truyền qua vải từ môi trường không khí có độ ẩm cao vào môi trường không khí có độ ẩm thấp.

c – Độ thấm thấu nước: thể hiện lượng nước (dm³) truyền qua 1m² trong thời gian 1 giây (sec) khi áp suất p' xác định (N/m³) :

$$Bp' = \frac{V}{F.T} \left(\frac{dm^3}{m^2 \text{ sec}} \right)$$

Độ thấm thấu nước phụ thuộc vào độ dày của vải, áp suất giữa hai bên mặt của vải và thành phần xơ sợi trong đó thành phần xơ sợi là yếu tố cơ bản. Nhờ tính chất này mà các hạt lỏng trong nước được thoát ra từ các lớp da hoặc ngăn cách độ ẩm từ bên ngoài xâm nhập vào cơ thể .

2.3.3.3. Tính chất nhiệt của vải

a – Độ giữ nhiệt :

- Được đánh giá bằng nhiệt trở R hoặc nhiệt trở J hoặc độ dẫn nhiệt λ hoặc trị số truyền nhiệt K và được tính theo công thức sau :

$$+ \text{ Nhiệt trở R : } R = \frac{F(t_1 - t_2)}{Q} = \frac{1}{K} \left[\frac{m^2 \text{đôgio}}{Kcal} \right] \text{ hoặc } (m^2 \text{độ}/W)$$

$$+ \text{ Nhiệt trở riêng } \delta : \delta = \frac{R}{b} = \frac{1}{bK} = \frac{1}{\lambda} \left[\frac{m^2 \text{đôgio}}{Kcalm} \right] \text{ hoặc } (m \text{độ}/W)$$

$$+ \text{ Hệ số truyền nhiệt K: } K = \frac{Q}{F(t_1 - t_2) * T} = \frac{\lambda}{b} \left[\frac{Kcal}{m^2 \text{đôgio}} \right] \text{ hoặc } (W/m^2 \text{độ})$$

$$+ \text{ Hệ số dẫn nhiệt } \lambda : \lambda = \frac{Qb}{F(t_1 - t_2)T} \left[\frac{Kcalm}{m^2 \text{đôgio}} \right] \text{ hoặc } (W/m^2 \text{độ})$$

Q là nhiệt lượng truyền qua vải (W, Kcal)

F là diện tích vải (m^2)

b là chiều dày của vải (m)

t_1, t_2 là nhiệt độ của môi trường giữa hai mặt vải

T là thời gian (giờ).

- Hệ số dẫn nhiệt λ thể hiện lượng nhiệt (Kcal) dẫn qua vải có diện tích $1m^2$ và chiều dày 1m trong một giờ khi hiệu số nhiệt độ giữa 2 bên môi trường là $1^\circ C$. Thực tế chế phẩm dệt có chiều dày nhỏ (ít khi vượt quá 0,01m) cho nên để hợp lý hơn dùng hệ số truyền nhiệt K. Thể hiện lượng nhiệt truyền qua $1m^2$ vải có chiều dày đã cho trong một giờ, khi hiệu số nhiệt độ giữa hai bên môi trường là $1^\circ C$

- Những đại lượng trên đều phụ thuộc vào kết quả đo chiều dày b của chế phẩm. Nếu nhiệt trở R càng lớn thì tính chất cách nhiệt của vật liệu càng tốt. Do đó vải len cách nhiệt tốt nhất sau đó đến vải bông.

b – Độ chống nhiệt :

- Đặc trưng bằng nhiệt độ cực đại, cao hơn nhiệt độ đó sẽ làm cho tính chất của vật liệu bị xấu đi.

- Trong thực tế sản xuất hàng may mặc ta thường tiến hành gia công nhiệt ẩm để tạo cho chế phẩm có hình dạng cần thiết (khi là, ép vải ...)

- Do tác dụng của nhiệt độ làm độ bền giảm, giảm tính chất bền vững khi uốn nhiều lần hoặc mài mòn chế phẩm đồng thời làm màu sắc thay đổi.

- Mặt khác khi tăng thời gian tác dụng của nhiệt độ hoặc tăng cao nhiệt độ sẽ làm giảm nhiệt độ ban đầu và độ bền của vật liệu.

Loại vật liệu	Giới hạn nhiệt độ ($^\circ C$)
Vải bông, vải len	180- 220
Vải Vitxco	160- 180
Vải tơ tằm	160
Vải axetat	140
Vải polyamit	130- 140
Vải polyeste	220- 230
Vải lanh	200- 220

Bảng 2-2. Bảng giới hạn nhiệt độ

c – Độ chống lửa :

- Độ chống lửa của vật liệu đặc trưng bằng khả năng chịu đựng của vật liệu trước tác dụng trực tiếp của ngọn lửa.

- Theo mức độ chống lửa có thể phân chia vật liệu thành 3 nhóm :

+ Vật liệu không cháy : Amian, thủy tinh

+ Vật liệu cháy - tắt (cháy trước ngọn lửa đưa ra khỏi ngọn lửa thì tắt) : Polyamit, Polyester, len

+ Vật liệu cháy và tiếp tục cháy (sau khi đưa ra khỏi ngọn lửa vẫn tiếp tục cháy): bông, lanh, libe, vitxco.

2.3.4. Tính chất quang học

a – Khái niệm : Tính chất quang học của vải là khả năng làm thay đổi số lượng và chất lượng của nguồn sáng chiếu lên nó .

- Tính chất quang học của vải nó có ý nghĩa đánh giá tính ngoại quan, thẩm mỹ cho trang phục. Nó làm tăng hoặc giảm đi các yếu tố sáng bóng của vải.

- Khi ánh sáng chiếu vào vải 1 phần ánh sáng bị vải phản xạ, còn 1 phần ánh sáng được vải hấp thụ cho nên vải nào trơn nhẵn bóng, sáng màu thì phản xạ ánh sáng nhiều hơn và ngược lại .

b – Màu :

- Màu sắc mà con người ta quan sát được là nhờ nguồn tia sáng. Dưới tác dụng của ánh sáng với những bước sóng khác nhau tác dụng vào vật thể, phản xạ lại mắt người quan sát gây cảm giác về màu sắc .

- Vật thể nào hấp thụ hết ánh sáng thì cho ta cảm giác màu đen và ngược lại vật thể nào phản xạ hết ánh sáng cho ta cảm giác màu trắng. Như vậy về màu sắc chịu ảnh hưởng của sự phân bố ánh sáng, sự tương phản đồng thời của ánh sáng dẫn đến sự thay đổi độ sáng và gam màu .

- Màu sắc trong thiên nhiên cũng như trang phục vô cùng phong phú

- Khi đặt cạnh nhau hai phần màu sắc khác nhau sẽ làm thay đổi độ sáng. Ở ranh giới phần có độ sáng thấp sẽ sáng hơn lên. Điều này được ứng dụng khi thực hiện các hình vẽ hoặc các hoa văn trên vật liệu, cũng như tiến hành lựa chọn tổng thể quần áo, chọn và sắp xếp màu sắc của các chi tiết trên sản phẩm .

- Trong quá trình lựa chọn màu, phối màu trên sản phẩm ngoài việc chú ý đến độ tương phản màu sắc còn phải chú ý đến kích thước của mảng màu và tính hài hòa của màu sắc phù hợp với tính thẩm mỹ cho trang phục .

2.3.5. Tính chất hao mòn

a – Khái niệm : hao mòn là quá trình phá hủy vật liệu tiến hành theo thời gian dưới tác dụng của nhiều yếu tố khác nhau gây nên biến đổi về cấu tạo làm cho tính chất của vải bị xấu dần dần đến phá hủy .

b – Các dạng hao mòn :

- Hao mòn cục bộ : hiện tượng hao mòn chỉ xảy ra ở từng chỗ riêng biệt : móng quần, đầu gối, khuỷu tay ...

- Hao mòn toàn phần : là dạng hao mòn được thể hiện đồng đều trên toàn bộ sản phẩm, loại hao mòn này khi sản phẩm may mặc đã đạt tới mức độ hao mòn tối đa, sản phẩm không sử dụng được nữa .

c – Nguyên nhân hao mòn :

- Hao mòn do tác dụng của mài mòn .

- Hao mòn do tác dụng của ánh sáng khí quyển

- Hao mòn do giặt và sử dụng.

- Hao mòn do tác dụng của vi sinh vật.

CHƯƠNG 3: CÁC LOẠI VẢI TRONG THIẾT KẾ THỜI TRANG

3.1. Vải dệt thoi

3.1.1. Khái niệm, qui ước và các đặc trưng

3.1.1.1. Khái niệm : được tạo thành do hai hệ sợi : dọc và ngang đan kết vuông góc với nhau theo quy luật đan nhất định.

- Hệ thống sợi nằm dọc thẳng theo biên vải gọi là sợi dọc.
- Hệ thống sợi nằm vuông góc với biên vải gọi là sợi ngang.

3.1.1.2. Quy ước biểu diễn

a, Phương pháp đường thẳng :

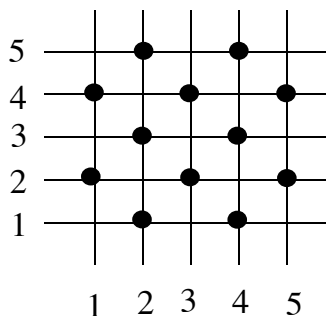
- Những đường thẳng đứng tượng trưng cho sợi dọc
- Những đường nằm ngang tượng trưng cho sợi ngang
- Chỗ giao nhau của sợi dọc sợi ngang gọi là điểm nổi
- Điểm nổi dọc là chỗ đó sợi dọc đan lên trên sợi ngang
- Điểm nổi ngang là chỗ đó sợi ngang đan lên trên sợi dọc

5 sợi dọc

5 sợi ngang

12 điểm nổi dọc

13 điểm nổi ngang



Hình 3-1. Quy ước biểu diễn theo phương pháp đường thẳng

b, Phương pháp kẻ ô vuông :

- Những ô thẳng đứng tượng trưng cho sợi dọc, đánh số thứ tự từ trái sang phải
- Những đường nằm ngang tượng trưng cho sợi ngang, đánh số thứ tự từ dưới lên trên
- Chỗ giao nhau của sợi dọc và sợi ngang gọi là điểm nổi
- + Nếu sợi dọc đan lên trên sợi ngang ta có điểm nổi dọc. Ký hiệu : ☐ ☐ ☐
- + Nếu sợi ngang đan lên trên sợi dọc ta có điểm nổi ngang. Ký hiệu : ☐

5	x		x		x
4		x		x	
3	x		x		x
2		x		x	
1	x		x		x
	1	2	3	4	5

Hình 3-2. Quy ước biểu diễn theo phương pháp kẻ ô vuông

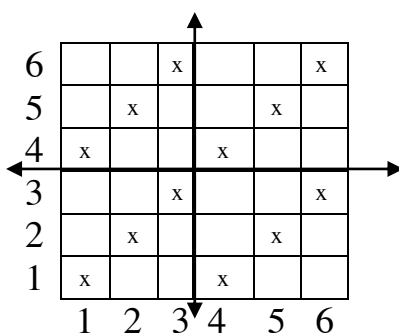
3.1.1.3. Các đặc trưng của kiểu dệt :

a- Định nghĩa kiểu dệt : là tập hợp các điểm nổi do hai hệ sợi dọc và ngang đan kết thẳng góc với nhau theo một quy luật nhất định - quy luật đó được gọi là kiểu dệt hay tổ chức vải .

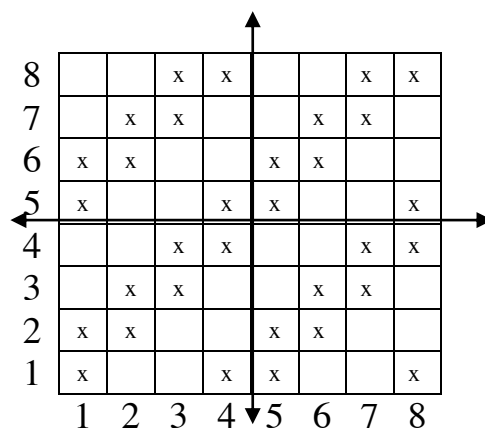
b- Các đặc trưng :

b1- Ráppo (R)

R = 3



R = 4



Hình 3-3. Ráppo kiểu dệt

- Ráppo là một diện tích điểm nổi nhỏ nhất mà sau đó thứ tự điểm nổi theo cả hướng dọc và ngang được lặp lại như trước.

- Hoặc Ráppo là một chu kỳ điểm nổi dọc và điểm nổi ngang.

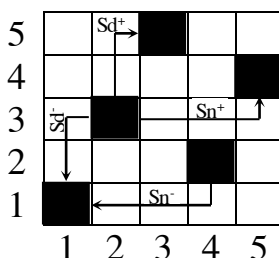
- Hoặc Ráppo là số sợi ít nhất mà sau đó thứ tự điểm đan được lặp lại .

+ Ráppo dọc (R_d) : là số sợi dọc trong một ráppo

+ Ráppo ngang (R_n) : là số sợi ngang trong một ráppo

b2 – Bước chuyển (S) còn gọi là số bay

- Định nghĩa : Bước chuyển là một số chỉ rõ điểm nổi dọc của sợi (ta đang xét đứng cách điểm nổi dọc của sợi đứng ngay sau hoặc trước nó là bao nhiêu điểm nổi)



Hình 3-4. Bước chuyển

+ Bước chuyển dọc (S_d): là ta xét 2 điểm nổi dọc của 2 sợi dọc liền nhau .

+ Bước chuyển ngang (S_n): là ta xét 2 điểm nổi dọc của 2 sợi ngang liền nhau .

- Nguyên tắc tính bước chuyển là phải xét trên 2 sợi liền nhau có thể tính theo 1 sợi bất kỳ nào đó được coi là sợi gốc đều được.

- Quy ước:

+ Bước chuyển dọc (Sd) mang dấu (+) hướng lên trên: đi từ trái sang phải
mang dấu (-) hướng xuống dưới: đi từ phải sang trái

+ Bước chuyển ngang (Sn) mang dấu (+) hướng sang phải: đi từ dưới lên trên
mang dấu (-) hướng sang trái: đi từ trên xuống dưới.

3.1.2. Phân loại

3.1.2.1. Các kiểu dệt cơ bản:

-Khái niệm:

- Phân loại:

1. Kiểu dệt vân điểm (dệt trơn)

a. Khái niệm : Kiểu dệt vân điểm là kiểu dệt sợi dọc và sợi ngang đan kết lại với nhau theo kiểu cắt 1 đề 1.

4		x		x
3	x		x	
2		x		x
1	x		x	
	1	2	3	4

Hình 3-5. Biểu diễn kiểu dệt vân điểm

b. Điều kiện : $R_d = R_n = 2$

$$S_d = S_n = 1$$

c. Đặc điểm : - Hai mặt vải giống nhau

- Sợi dọc và sợi ngang đan kết với nhau rất chặt chẽ vì vậy mặt vải cứng, sợi khó tuột ra khỏi đường dệt hay đường cắt - đây là kiểu dệt đơn giản nhất .

d. Ứng dụng: dệt vải phin, vải pôpolyl, katê, vải diêm bầu, vải simily, vải voan, lanh, dạ, lụa trơn ...

2. Kiểu dệt vân chéo

a. Khái niệm: Kiểu dệt vân chéo là kiểu dệt có các điểm nổi tạo thành đường chéo trên mặt vải (hay là các điểm đan dọc của các sợi dọc liên sắp xếp theo đường chéo).

b. Điều kiện: $R_d = R_n \geq 3$

$$S_d = S_n = \pm 1$$

Vân chéo phải (Z) đường dệt chéo nghiêng về phía phải $S_d = S_n = 1$

Vân chéo trái (S) đường dệt chéo nghiêng về phía trái $S_d = S_n = -1$

Ví dụ : Biểu diễn kiểu dệt vân chéo 1/2, trong đó $R_d = R_n = 3$

3			x
2		x	
1	x		
	1	2	3

Vân chéo phải (S=1)

3		x	
2			x
1	x		
	1	2	3

Vân chéo trái (S=-1)

Hình 3-6. Biểu diễn kiểu dệt vân chéo

c. Đặc điểm :

- Hai mặt vải khác nhau, sự khác nhau càng rõ rệt khi Rappo càng lớn.
- Khi bước chuyển $S = 1$ ta có vân chéo phải (Z) hướng đường chéo đi từ dưới lên trên, từ trái sang phải.
- Khi bước chuyển $S = -1$ ta có vân chéo trái (S) hướng đường chéo đi từ dưới lên trên, từ phải sang trái.
- Kiểu dệt vân chéo được ký hiệu là phân số:
 - + Tử số là điểm nổi dọc, mẫu số là điểm nổi ngang trên một sợi dọc và một sợi ngang tính trong phạm vi 1 Rappo .
 - + Tổng tử số và mẫu số là rappo của kiểu dệt vân chéo.

Ví dụ :

Vân chéo phải 2/2 (Z)

Vân chéo trái 2/2 (S)

4			x	x
3		x	x	
2	x	x		
1	x			x
	1	2	3	4

4	x	x		
3		x	x	
2			x	x
1	x			x
	1	2	3	4

d. Ứng dụng : dệt vải chéo, lụa chéo, hoa chéo, vải Kaki

3. Kiểu dệt vân đoạn

a. Khái niệm: Kiểu dệt vân đoạn là kiểu dệt có điểm đan dọc hoặc các điểm đan ngang ít được trải đều trên khắp bề rộng của vải.

b. Điều kiện: $R_d = R_n \geq 5$

$$1 < S < R - 1$$

Ví dụ : Biểu diễn kiểu dệt vân đoạn 5/2, trong đó $R_d = R_n = 5$; $S = 2$

5			x		
4					x
3		x			
2				x	
1	x				
	1	2	3	4	5

Hiệu ứng ngang 5/2

5	x	x		x	x
4	x	x	x	x	
3	x		x	x	x
2	x	x	x		x
1		x	x	x	x
	1	2	3	4	5

Hiệu ứng dọc 5/2

Hình 3-7. Biểu diễn kiểu dệt vân đoạn

c. Đặc điểm :

- Kiểu dệt vải vân đoạn được ký hiệu bằng một phân số, trong đó tử số là số sợi theo mỗi hướng trong rappo (R), mẫu số là bước chuyển (S).

-Vân đoạn có cấu tạo đúng khi rập (R) và bước chuyển (S) không có ước số chung, bước chuyển (S) là 1 hằng số.

- Hai mặt vải phân biệt khác nhau rõ rệt: mặt phải nhẵn, bóng hơn so với mặt trái do các sợi bị uốn, phủ thành đoạn dài, vải dày nhưng mềm mại.

d, Ứng dụng: để dệt các loại vải xatanh trơn, vải láng để may quần áo hoặc làm vải lót.

3.1.2.2. Các kiểu dệt biến đổi

- **Khái niệm** : là kiểu dệt xuất phát từ kiểu dệt cơ bản (vân điểm, vân chéo, vân đoạn) bổ sung thêm các đường đan dọc hoặc ngang (các điểm nổi dọc, nổi ngang).

- **Phân loại**:

1. Vân điểm biến đổi

- Vân điểm tăng : là kiểu dệt do tăng thêm 2, 3 hay nhiều hơn nữa điểm nổi theo một trong hai hướng dọc và ngang. Khi điểm nổi dọc tăng thêm thì điểm nổi ngang cạnh đó tăng theo .

- Nếu điểm nổi tăng thêm theo hướng sợi dọc ta có vân điểm tăng dọc

- Nếu điểm nổi tăng theo hướng ngang ta có vân điểm tăng ngang

- Kiểu dệt vân điểm tăng tạo cho mặt ngoài của vải có các đường nổi dài.

Ví dụ:

+ Vân điểm tăng dọc : $R_d = 2$, $R_n = 4$

4			x
3			x
2	x		
1	x		
	1	2	

+ Vân điểm tăng ngang : $R_d = 4$, $R_n = 2$

2			x	x
1	x	x		
	1	2	3	4

+ Vân điểm tăng đều $R = 4$

4			x	x
3			x	x
2	x	x		
1	x	x		
	1	2	3	4

- Ứng dụng : để dệt biên vải hoặc kết hợp với các kiểu dệt khác để dệt thành vải kẻ, hoa văn nhỏ.

2. Vân chéo biến đổi

a. Vân chéo tăng:

- Trên cơ sở vân chéo 1/3 ta có vân chéo 2/2

4			x	x
3		x	x	
2	x	x		
1	x			x
	1	2	3	4

4	x	x		
3		x	x	
2			x	x
1	x			x
	1	2	3	4

Vân chéo 2/2 hướng xoắn phải (Z)

Vân chéo 2/2 hướng xoắn trái (S)

- Trên cơ sở vân chéo 1/4 ta có vân chéo 2/3 hay 3/2

Vân chéo 2/3

5				x	x
4			x	x	
3		x	x		
2	x	x			
1	x				x
	1	2	3	4	5

Vân chéo 3/2

5	x	x			x
4	x			x	x
3			x	x	x
2		x	x	x	
1	x	x	x		
	1	2	3	4	5

- Trên cơ sở vân chéo 1/5 khi tăng đều lên sẽ có vân chéo biến đổi 3/3 hiệu ứng hai mặt

6				x	x	x
5			x	x	x	
4		x	x	x		
3	x	x	x			
2	x	x				x
1	x				x	x
	1	2	3	4	5	6

b. Vân chéo kết hợp

- Khi thực hiện đồng thời song song 2 hay nhiều kiểu dệt vân chéo ta có vân chéo kết hợp

- Quy ước:

- + Các số hạng ở tử số chỉ các số điểm nổi dọc.
- + Các số hạng ở mẫu số chỉ các số điểm nổi ngang.
- + Tổng các số hạng ở tử số và mẫu số là Rappo

7			x	x			x
6		x	x			x	
5	x	x			x		
4	x			x			x
3			x			x	x
2		x			x	x	
1	x			x	x		
	1	2	3	4	5	6	7

Ví dụ : Vẽ vân chéo kết hợp 1/2 ; 2/2

Ta có: + điểm nổi dọc 1, 2 → 3

+ điểm nổi ngang 2, 2 → 4

+ Rappo $R = 1 + 2 + 2 + 2 = 7 \rightarrow R = 7$

c. **Vân chéo gãy** : 3 loại → dọc, ngang, hình trám.

- **Vân chéo gãy dọc** :

+ **Khái niệm**: Trong kiểu dệt vân chéo nếu sau K sợi dọc ta đổi dấu của bước chuyển dọc (Sd) và giữ nguyên dấu của bước chuyển ngang (Sn) ta sẽ có vân chéo gãy dọc.

Sau K sợi dọc hướng đi của Sd đi ngược lại (lấy sợi K làm trục đối xứng theo các sợi dọc cũ trừ sợi thứ nhất).

+ **Điều kiện**:

$$R_d = 2K - 2$$

$$R_n = R_{\text{gốc}} \text{ (hoặc } R \text{ cơ sở)}$$

Ví dụ : Vẽ vân chéo gãy dọc dựa trên vân chéo gốc 2/2 có K = 9

Ta có: $R_d = 2K - 2 = (9 \times 2) - 2 = 18 - 2 = 16$;

$$R_n = R_{\text{gốc}} = (2 + 2) = 4$$

4			x	x			x	x		x	x			x	x	
3		x	x			x	x				x	x			x	x
2	x	x			x	x			x			x	x			x
1	x			x	x			x	x	x			x	x		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
										8	7	6	5	4	3	2

- **Vân chéo gãy ngang** :

+ **Khái niệm**: Trong kiểu dệt vân chéo nếu sau K sợi ngang ta đổi dấu của bước chuyển ngang (Sn) và giữ nguyên dấu của bước chuyển dọc (Sd) ta được vân chéo gãy ngang.

+ **Điều kiện**:

$$R_d = R_{\text{gốc}} \text{ (hoặc } R \text{ cơ sở)}$$

$$R_n = 2K - 2$$

Ví dụ 1 : Vẽ vân chéo gãy ngang dựa trên vân chéo gốc là vân chéo kết hợp 1/2, 1/1 với K = 7

Ta có: $R_d = R_{\text{gốc}} = 1 + 2 + 1 + 1 = 5$

$$R_n = (2 \times 7) - 2 = 12$$

2	12		x			x
3	11	x		x		
4	10		x		x	
5	9			x		x
6	8	x			x	
7			x			x
6		x			x	
5				x		x
4			x		x	
3		x		x		
2			x			x
1		x			x	
		1	2	3	4	5

Ví dụ 2: Vẽ vân chéo gãy ngang dựa trên vân chéo gốc là vân chéo kết hợp 1/2, 2/2 với K = 8

Ta có: $R_d = R_{\text{gốc}} = 1 + 2 + 2 + 2 = 7$

$$R_n = (2 \times 8) - 2 = 14$$

2	14		x			x	x	
3	13			x			x	x
4	12	x			x			x
5	11	x	x			x		
6	10		x	x			x	
7	9			x	x			x
8		x			x	x		
7				x	x			x
6			x	x			x	
5		x	x			x		
4		x			x			x
3				x			x	x
2			x			x	x	
1		x			x	x		
		1	2	3	4	5	6	7

- Vân chéo hình trám : là ứng dụng đồng thời cả 2 nguyên tắc gãy dọc và gãy ngang.

+ Nếu mật độ sợi dọc bằng mật độ sợi ngang thì ta có vân chéo hình trám hay vân chéo hình ô vuông.

+ Điều kiện:

$$R_d = 2K_d - 2$$

$$R_n = 2K_n - 2$$

K_d, K_n : số sợi dọc và ngang sau đó bước chuyển dọc và ngang đôi dấu, hướng chéo sẽ đổi hướng

Kd, Kn: có thể bằng nhau hoặc khác nhau ($Kd \neq Kn$)

Ví dụ : Vẽ vân chéo hình trám dựa trên vân chéo gốc là vân chéo kết hợp 1/2, 1/1 có $Kd = 6$ và $Kn = 7$.

$$\text{Ta có: } Rd = 2 \times Kd - 2 = (2 \times 6) - 2 = 12 - 2 = 10$$

$$Rn = 2 \times Kn - 2 = (2 \times 7) - 2 = 14 - 2 = 12$$

24		x			x		x			x		x			x		x			x
23	x		x			x			x		x				x				x	
22		x		x				x		x			x					x		x
21			x		x		x		x				x		x		x		x	
20	x			x		x		x			x			x		x		x		
19		x			x		x			x				x			x			x
18	x			x		x		x			x			x			x		x	
17			x		x		x		x				x		x			x		x
16		x		x				x		x			x					x		x
15	x		x			x			x		x				x				x	
14		x			x		x			x				x			x			x
13	x			x		x		x			x			x			x		x	
12		x			x		x			x				x			x			x
11	x		x			x			x		x				x				x	
10		x		x				x		x			x					x		x
9			x		x		x		x				x		x		x		x	
8	x			x		x		x			x			x		x		x		
7		x			x		x			x				x			x			x
6	x			x		x		x			x			x			x		x	
5			x		x		x		x				x		x			x		x
4		x		x				x		x			x					x		x
3	x		x			x			x			x				x			x	
2		x			x		x			x			x			x		x		x
1	x			x		x		x			x			x		x		x		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

10 9 8 7 6 5 4 3 2

Bài tập về nhà: Vẽ vân chéo hình trám dựa trên vân chéo gốc là vân chéo : 1/2, 2/1 có $Kd = 12$, $Kn = 10$

3. Vân đoạn biến đổi

a. Vân đoạn tăng :

- Nguyên tắc cấu tạo: là tăng các điểm nổi dọc vào bên cạnh các điểm nổi đơn của kiểu dệt gốc theo sợi ngang hay sợi dọc .

- Ứng dụng: rộng rãi trong may mặc để dệt vải cao bông, da, dạ hỗn hợp.....phần lớn các loại vải này có mật độ sợi ngang rất lớn, qua gia công trang trí hệ sợi ngang phải cao tuyệt. Vì vậy tăng thêm điểm nổi dọc trên mỗi sợi ngang càng làm cho kết cấu sợi ngang được bền chặt hơn, chống được hiện tượng xô sợi trong quá trình cao tuyệt .

5				x	■
4		x	■		
3	■				x
2			x	■	
1	x	■			
	1	2	3	4	5

b. Vân đoạn biến đổi (hay vân đoạn có bước chuyển biến đổi)

- Nếu ta đem phân tích trị số của bước chuyển của vân đoạn có cấu tạo đúng thành nhiều số hạng và tăng thêm rậppo.

+ Khi phân ra làm hai số hạng thì rậppo tăng 2 lần $\rightarrow R=2$

+ Khi phân ra làm ba số hạng thì rậppo tăng 3 lần $\rightarrow R=3$

- Khi phân tích bước chuyển dọc: R_d tăng, $R_n = R_{\text{gốc}}$.

Nếu phân tích bước chuyển ngang: R_n tăng, $R_d = R_{\text{gốc}}$.

Ví dụ: Vân đoạn 5/3 có $R_d = R_n = 5$

$$S_d = S_n = 3$$

+ Trường hợp: $S_d = 3 \rightarrow S_d = 1, 2$ hoặc $1, 1, 1$

$$R_d = R_g \times 2 = 5 \times 2 = 10$$

$$R_n = R_g (R_{cs}) = 5$$

+ Trường hợp: $S_n = 3 \rightarrow S_n = 1, 2$

$$R_d = R_g (R_{cs}) = 5$$

$$R_n = R_g \times 2 = 5 \times 2 = 10$$

5				x			x			
4			x							x
3						x			x	
2		x			x					
1	x							x		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

c. Vân đoạn kết hợp:

Nếu kết hợp đồng thời hai vân đoạn ngoại lệ ta sẽ được vân kết hợp.

Ví dụ: + vân đoạn ngoại lệ có $R = 4$, $S = 1, 2, 3 \rightarrow$ Rappo chung (R_c) = 12
+ vân đoạn ngoại lệ có $R = 6$, $S = 2, 3, 4, 4, 3$

4			x	
3				x
2		x		
1	x			
	1	2	3	4

$R = 4$

6			x			
5						x
4				x		
3		x				
2					x	
1	x					
	1	2	3	4	5	6

$R = 6$

12			■				x		■		x	
11				x		■		x				■
10		x		■		x				■		
9	x	■			x			■	x			
8			x		■		x				■	
7	■			x			■	x				x
6		x	■			x			■	x		
5	x				x	■			x			■
4			x	■			x			■	x	
3		■		x				■				x
2		x			■	x				x	■	
1	■				x		■		x			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

$R = 12$

d. Vân đoạn ngoại lệ

- Nếu kiểu dệt không theo quy định ở trên (tức bước chuyển là một hằng số Rappo và bước chuyển không có ước số chung) thì được coi là vân đoạn ngoại lệ

- Điều kiện của liệt bước chuyển: là một liệt duy nhất vì tổng của bất cứ hai số hạng nào cạnh nhau cũng không chia trọn được cho Rappo.

Ví dụ: + vân đoạn ngoại lệ có $R = 4 \rightarrow S = 1, 2, 3$

+ vân đoạn ngoại lệ có $R = 6 \rightarrow S = 2, 3, 4, 4, 3$

6			x			
5						x
4				x		
3		x				
2					x	
1	x					
	1	2	3	4	5	6

4			x	
3				x
2		x		
1	x			
	1	2	3	4

3.1.2.3. Kiểu dệt phức tạp

- Là kiểu dệt không phải do một hệ sợi dọc đan với một hệ sợi ngang mà do một hệ sợi dọc đan với nhiều sợi ngang, hoặc một hệ sợi ngang đan với nhiều hệ sợi dọc .

- Cấu tạo kiểu dệt phức tạp vẫn phải dựa trên cơ sở các kiểu dệt cơ bản, kiểu dệt biến đổi và các kiểu dệt kết hợp .

- Các loại vải đơn giản loại vải này ngoài sự phân bố sợi này nằm cạnh sợi kia mà còn lớp này trên lớp kia ...

a. Vải kép (bao gồm vải hai lớp, vải hai mặt)

- Vải hai mặt thường gồm một hệ thống sợi dọc và hai hệ thống sợi ngang hoặc ngược lại. ở hai mặt vải có cấu tạo khác nhau (kiểu dệt khác nhau) thường sử dụng sợi có màu sắc khác nhau .

- Vải hai lớp cần có hai hệ thống sợi dọc và hai hệ thống sợi ngang đan kết với nhau

(hình 3-25/ 118 giới thiệu mặt cắt ngang loại vải hai lớp có sợi dọc lớp dưới (**dd**) sợi ngang lớp trên (**nt**))

b. Vải nhung

- Trên mặt vải hình thành các lông tuyết có xơ do sợi bị cắt, tuyết nhung tập trung thành sợi dọc vạch trên bề mặt vải gọi là nhung kẻ .

- Đối với nhung kẻ ngang: vải có 1 hệ thống sợi dọc và 2 hệ thống sợi ngang (1 hệ dệt nền, 1 hệ tạo tuyết nhung)

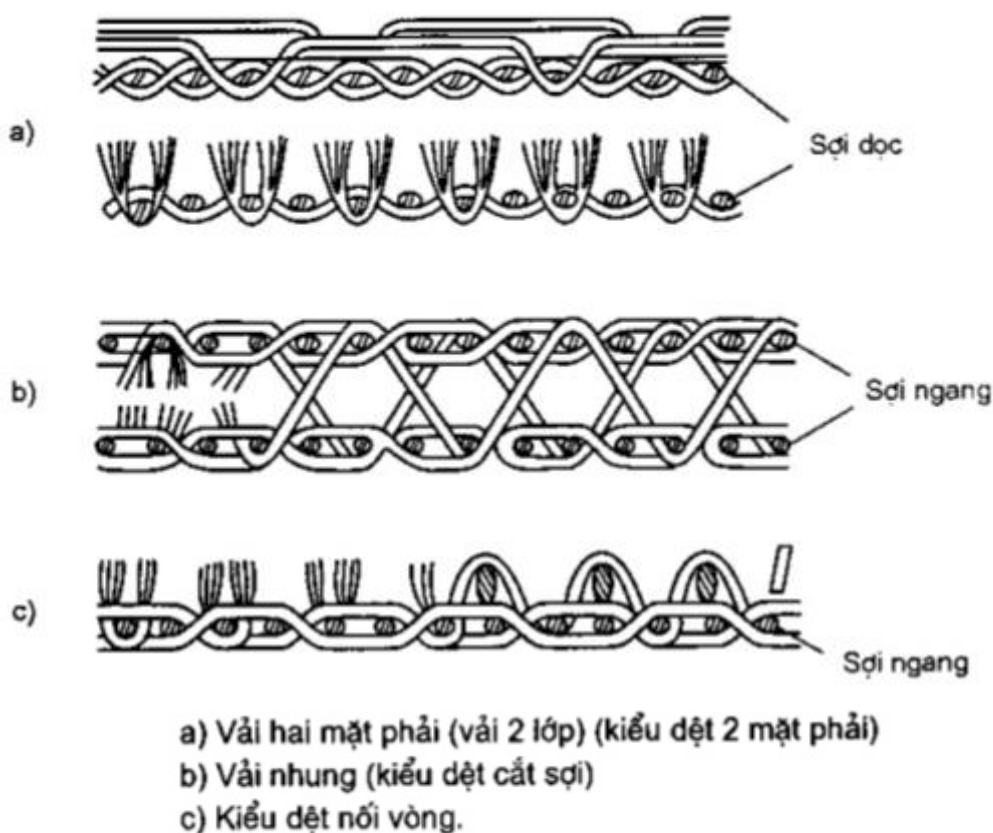
- Đối với nhung kẻ dọc: tùy theo phương pháp sản xuất

+ Loại gồm 1 hệ thống sợi ngang và 2 hệ thống sợi dọc, trên mặt vải có những mạch vòng khép kín (từ 1 hệ thống sợi dọc) hình thành lên nhung vòng hoặc vòng, được cắt tạo tuyết nhô bởi đầu xơ.

+ Loại gồm 2 hệ thống sợi ngang và 2 hệ thống sợi dọc, tạo thành vải 2 lớp có 1 hệ thống sợi dọc thực hiện liên kết 2 lớp, dao trên máy sẽ cắt hệ sợi dọc liên kết tách thành 2 tấm ta có hai tấm nhung

- Vải có mật độ ngang lớn tỷ lệ tuyết so với nền quyết định chất lượng, độ dày của nhung

- + Nhung trơn (nhung the) có tuyết phân bố đều trên mặt vải
- + Nhung hoa có tuyết như trên mặt vải tập trung theo hình mẫu nhất định. Để sợi nhung không bị tuột khỏi vải, ngoài yếu tố công dệt còn có nguyên công phủ lớp hồ mỏng ở mặt trái của vải .



Hình 3-8. Các kiểu dệt phức tạp

3.1.2.4. Kiểu dệt giác ca

Kiểu dệt này có thể tạo nên các hình dệt trang trí khác nhau trên mặt vải. Rappo trong kiểu dệt giác ca rất lớn, có thể từ 25 – 1000 sợi hoặc hơn nữa. Kiểu dệt này được thực hiện trên loại máy dệt giác ca hoạt động trên cơ sở điều khiển riêng biệt từng sợi dọc hay nhóm sợi dọc.

3.2. Vải dệt kim

3.2.1. Khái niệm và các đặc trưng

3.2.1.1. Khái niệm:

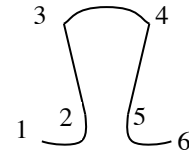
- Vải dệt kim khác hoàn toàn với vải dệt thoi, vải được dệt lên từ 1 hoặc nhiều sợi bằng cách uốn cong tạo ra vòng sợi và các vòng sợi liên kết với nhau thành vải .
- Sợi dùng trong ngành dệt kim được chuẩn bị tốt vì trong quá trình dệt kim sợi được uốn cong chịu tác dụng của các lực khác nhau .
- Độ bền của sợi phải đạt tiêu chuẩn quy định, thông thường bằng độ bền của sợi dọc vải dệt thoi.
- Độ săn của sợi phải vừa phải, đều đặn. Nếu sợi săn quá sẽ sinh ra các gút xoắn, sợi cứng, khó gia công dễ làm gãy kim, rách vải. Nếu sợi không đủ độ săn thì sợi kém bền gây đứt sợi. Thông thường độ săn của sợi dệt kim < hơn độ săn của sợi dọc nhưng bền hơn độ săn của sợi ngang của vải dệt thoi.

- Độ ẩm của sợi phải phù hợp với từng loại sợi, đạt độ ẩm quy định:
 - + Nếu độ ẩm cao → ảnh hưởng đến khối lượng và tính chất cơ lý của vải.
 - + Nếu độ ẩm thấp → sợi xù lông, với từng loại sợi, đạt độ ẩm quy định
- Sợi phải mềm, nhẵn để dễ tạo vòng (thường dùng phương pháp bôi trơn bằng parafin hoặc tẩm nhũ tương).

3.2.1.2. Các đặc trưng:

a. Vòng sợi :

- Là đơn vị cơ bản nhất của vải dệt kim .
- Vòng sợi gồm có các vòng sau đây :
 - + Các đoạn (2 – 3) và (4 – 5) gọi là trụ vòng
 - + Các cung 1 – 2; 3 – 4; 5 – 6 gọi là cung vòng. Trong đó:
 - * cung 3 – 4 là cung kim
 - * cung 1 – 2 + cung 5 – 6 là cung chìm (hay cung Platin).



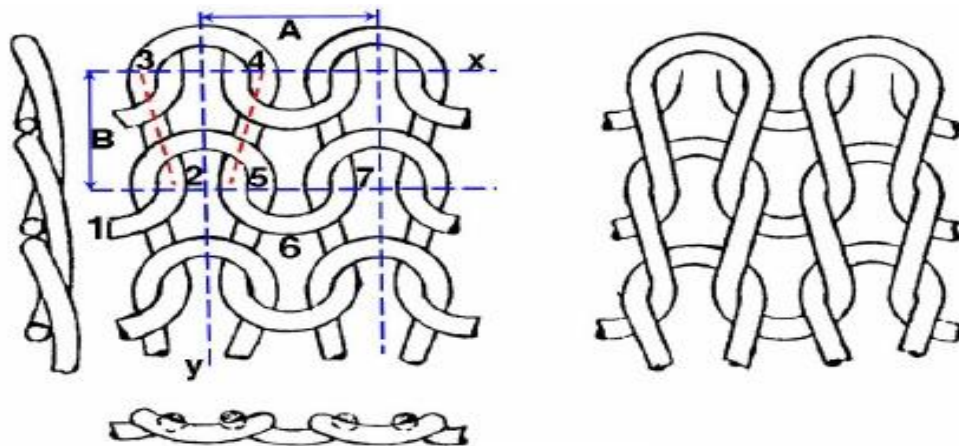
Hình 3-9. Biểu diễn vòng sợi

b. Hàng vòng: là những vòng sợi nằm liên kết với nhau theo hàng ngang. Các hàng vòng lại theo thứ tự lồng vào nhau liên kết thành vải

c. Cột vòng: các vòng sợi đan từ vòng này qua vòng khác theo chiều dọc vải

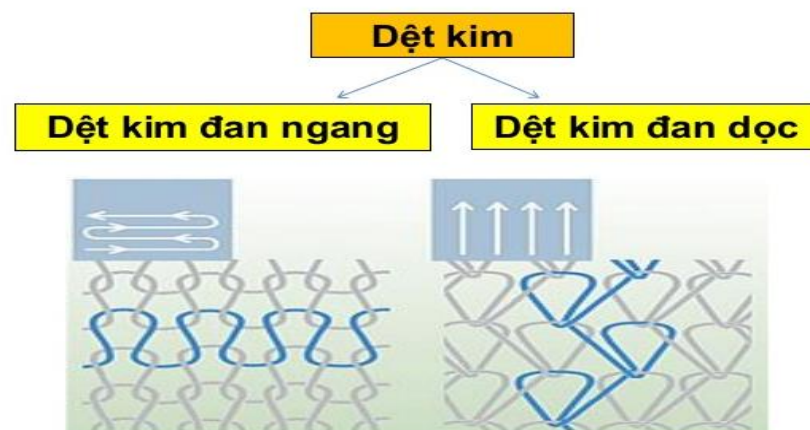
A : là khoảng cách giữa 2 đường trục của cột nằm sát cạnh nhau

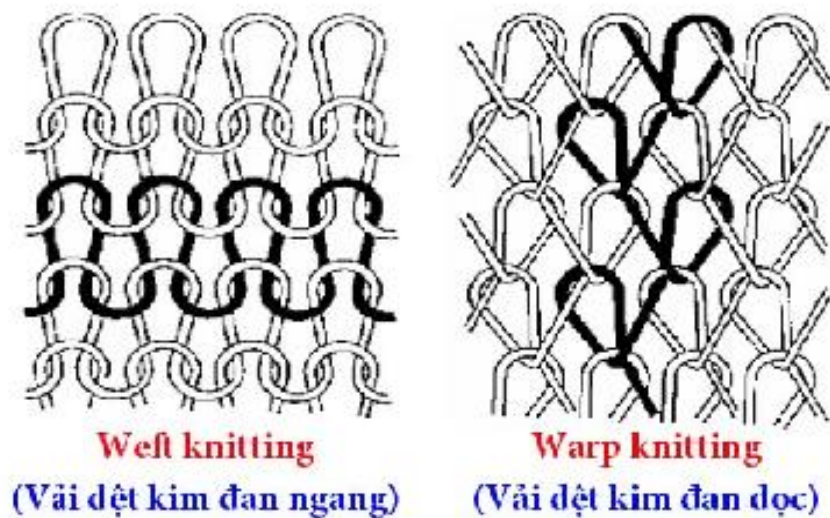
B : là chiều cao trụ vòng .



Hình 3-10. Biểu diễn hàng vòng, cột vòng

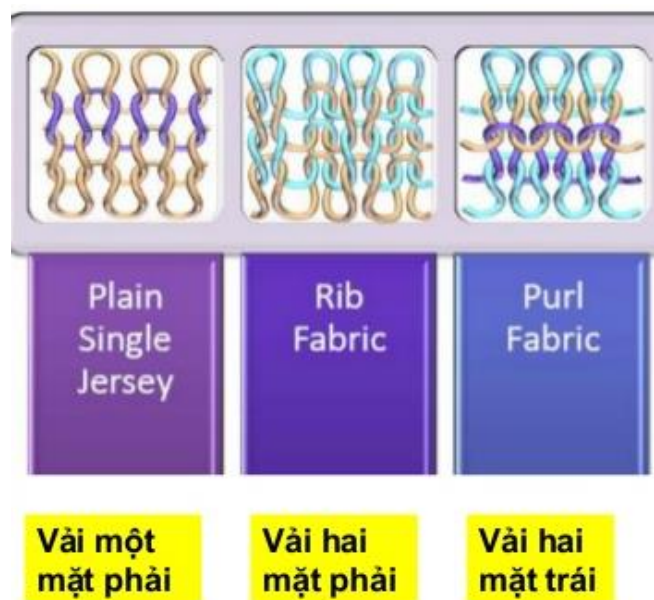
3.2.2. Phân loại





Hình 3-11. Phân loại vải dệt kim

3.2.2.1. Vải dệt kim đan ngang .



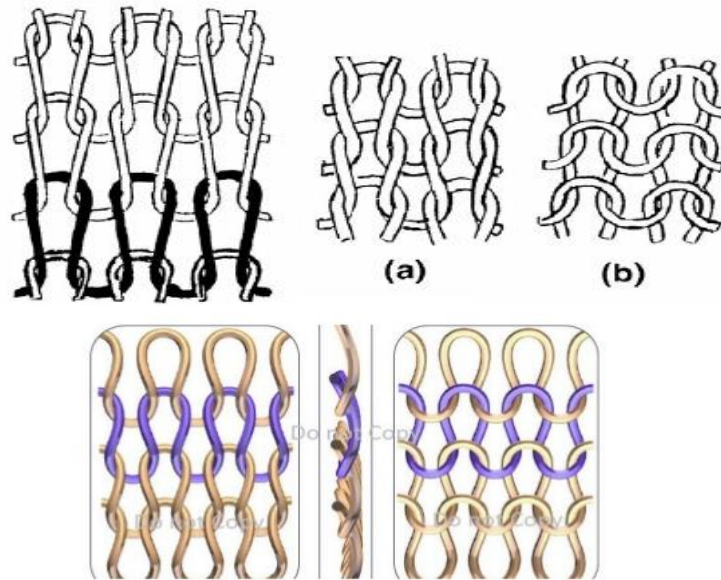
Hình 3-12. Phân loại vải dệt kim đan ngang

a .Vải một mặt phải (Kiểu dệt single Jersey)

- Cấu tạo: là 1 kiểu đan cơ bản của vải đan ngang có cấu tạo đơn giản nhất, thường để may các mặt hàng như may ụ, bít tất ...và làm nền của các kiểu đan hoa .
- Đặc điểm: mỗi vòng do một sợi tạo lên theo nguyên tắc vòng nọ nối tiếp vòng kia.

Vải có 2 mặt khác nhau:

- + mặt phải (a): tập hợp bởi các đoạn trụ vòng, phản xạ ánh sáng tốt.
- + mặt trái (b): tập hợp bởi các cung vòng, phản xạ ánh sáng kém (mặt vải tối)



Single jersey là vải một mặt phải. Vải có 02 mặt khác nhau rõ rệt, một mặt trái và một mặt phải. Mặt trái thể hiện các cung vòng, mặt phải thể hiện các trụ vòng. Vải có tính quần mép, dễ tuột vòng sợi.

Hình 3-13. Vải một mặt phải Single jersey

- Ứng dụng : Phổ biến để dệt bát tất, quần áo thể thao, găng tay, áo mặc lót (may ô, ba lỗ...)

b. Vải hai mặt phải (Vải Rib hay vải Latxtic)

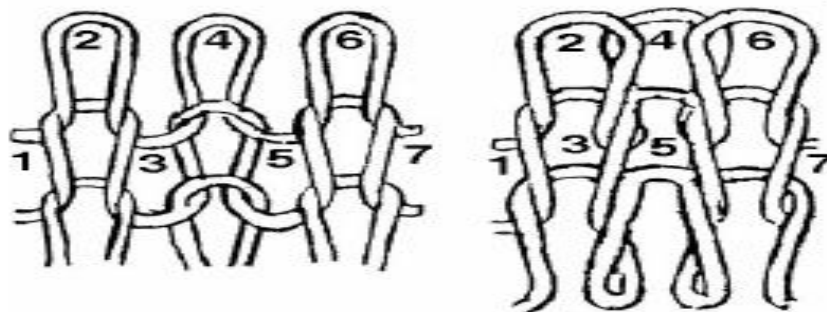
- Cấu tạo: là kiểu dệt cho hai mặt vải giống nhau còn gọi là hai mặt phải.

- Đặc điểm: trên cả hai mặt vải đều tập trung bởi các trụ vòng, còn các cung vòng được che khuất, vải này có độ bai dãn cao.

+ Ở mỗi hàng vòng lần lượt cứ một vòng phải (2) lại xen kẽ một vòng trái (4).

+ Ở mỗi cột vòng là một loại vòng sợi, lần lượt cứ một vòng phải (2) lại xen kẽ một vòng trái (4)

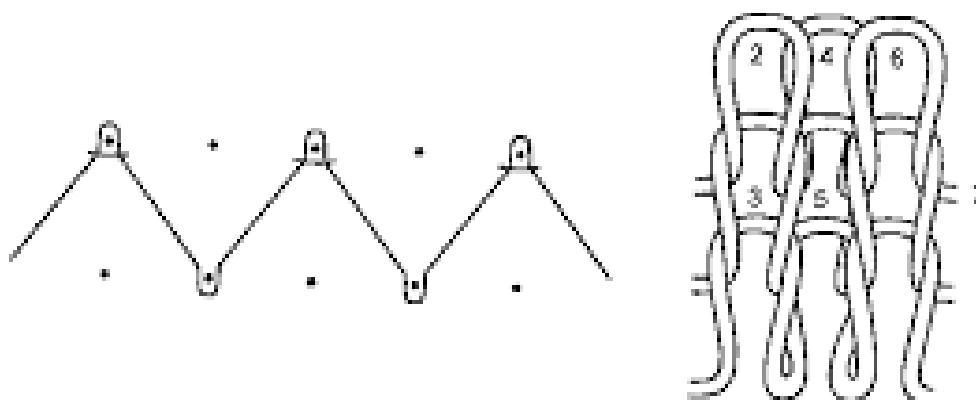
+ Các cột vòng phải và cột vòng trái không cùng nằm trên một mặt phẳng.





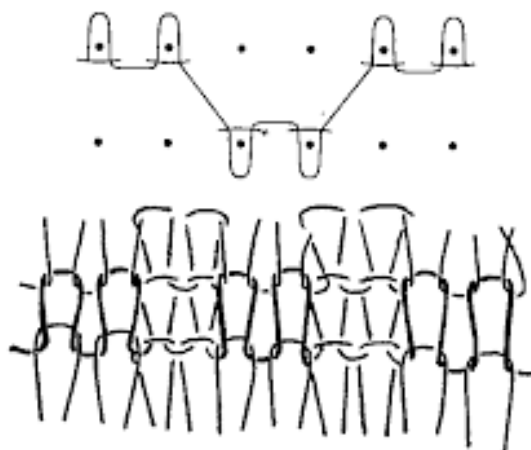
Hình 3-14. Vải hai mặt phải Rib hay vải Latxtic

- Kiểu dệt Latxtic (1+1), $R_d = 1$, $R_n = 1$



Hình 3-15. Kiểu dệt Latxtic (1+1)

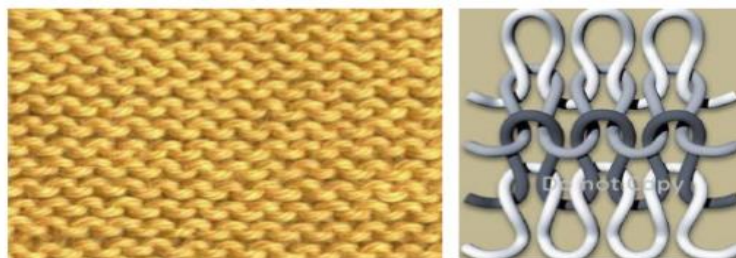
- Kiểu dệt Latxtic (2+2)



Hình 3-16. Kiểu dệt Latxtic (2+2)

- Ứng dụng : Tạo ra các loại vải hình thành nên sản phẩm dệt kim mặc ngoài, hoặc dùng làm bo tay, bo gấu, cổ áo, cổ tất, găng tay...

c. Vải hai mặt trái (Vải Purl)



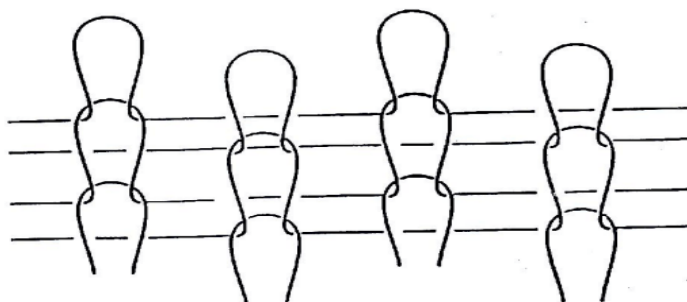
Vải hai mặt trái: là vải có hai mặt giống nhau hoàn toàn và đều nhìn giống mặt trái. Một hàng vòng phải được dệt xen kẽ với 1 hàng vòng trái, trên 2 mặt vải xuất hiện các cung vòng. Nếu kéo giãn vải theo chiều dọc sẽ nhìn thấy rõ các hàng vòng phải xen kẽ với các hàng vòng trái.

Hình 3-17. Vải hai mặt trái (Vải Purl)

- Ứng dụng : Tạo ra các loại sản phẩm dệt kim dùng trong may mặc, dệt khăn và dệt chăn.

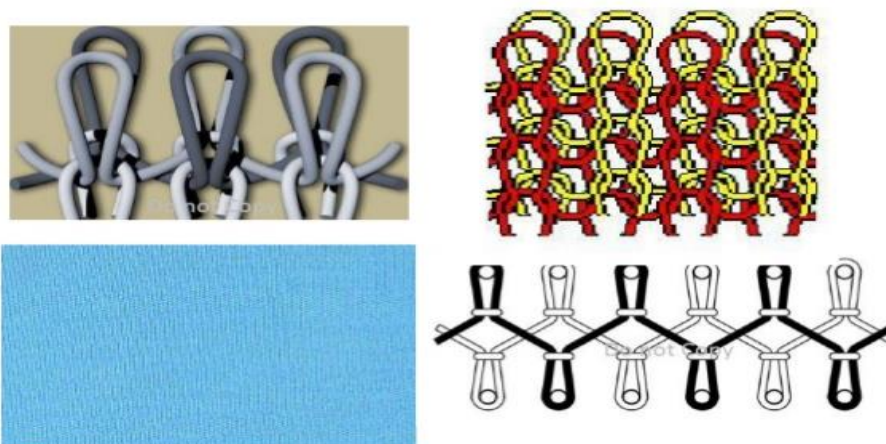
*** Kiểu dệt dẫn xuất vải dệt kim đan ngang**

a. Kiểu dệt dẫn xuất của kiểu dệt trơn



Hình 3-18. Kiểu dệt dẫn xuất của kiểu dệt trơn

b. Kiểu dệt dẫn xuất của kiểu dệt Latxtic (Vải Interlock)



Hình 3-19. Kiểu dệt dẫn xuất của kiểu dệt Latxtic (Vải Interlock)

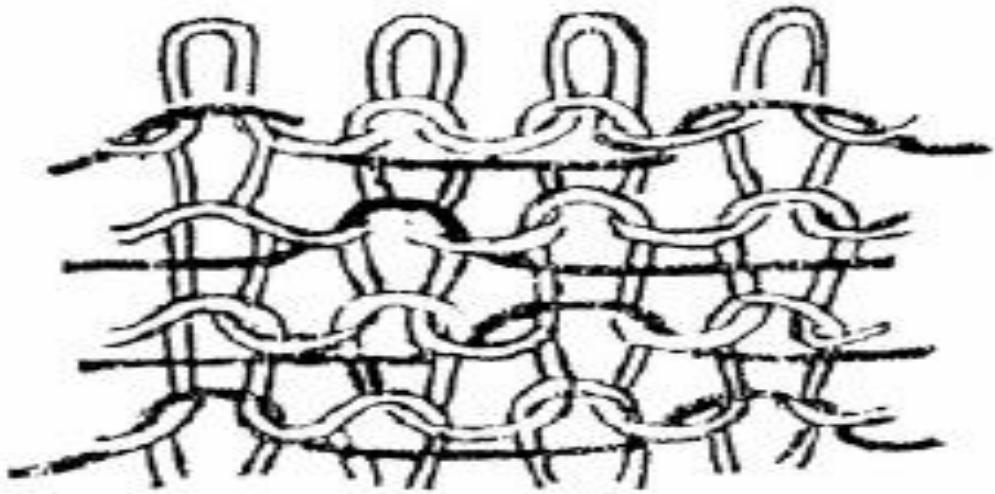
Interlock: là vải hai mặt phải. Hai mặt vải đều giống nhau và đều là mặt phải. Các cột vòng phải của lớp vải này chồng khít lên và che lấp hoàn toàn các cột vòng phải của lớp vải kia.

Không quần mép, vải bóng mịn, không tuột vòng, độ giãn thấp.

c. Kiểu dệt cào bông:

- Cấu tạo: là kiểu dệt cào sợi phụ (sợi ngang) trên nền vải sợi kép.

- Đặc điểm: Sợi phụ không tham gia tạo vòng mà chập với vòng cũ lồng ra ngoài vòng mới. Sau khi dệt, vải được nhuộm rồi được chải để cào sợi thành bông mịn, xốp. Vải này dệt may quần áo ấm ...



Hình 3-20. Kiểu dệt cào bông

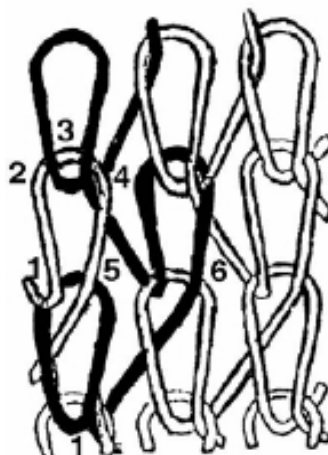
3.2.2.2. Vải dệt kim đan dọc .

- Cấu tạo: Được ứng dụng rộng rãi trong ngành dệt kim.

- Đặc điểm: Mỗi hàng vòng do một hệ sợi dọc dệt thành. Trên 1 hàng vòng, mỗi vòng sợi do một sợi riêng biệt tạo nên

+ Các vòng sợi liên kết với nhau theo hướng dọc bởi các vòng sợi lồng vào nhau

+ Các vòng sợi liên kết với nhau theo hướng ngang bởi các đoạn kéo dài để tạo thành vải.



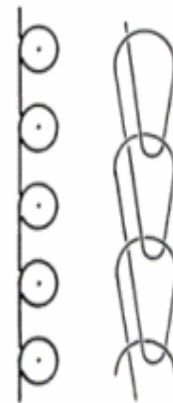
Hình 3-21. Vải dệt kim đan dọc

- Phân loại:

+ Kiểu dệt xích: có độ đàn hồi tốt, có độ bền theo hướng dọc tương đối tốt, vải có hiện tượng quần mép. Kiểu dệt này là kiểu dệt nền để tạo ra các loại vải như vải trang trí, kiểu vải dệt lưới. Có kiểu dệt xích vòng hở và kiểu dệt xích vòng kín.



Xích vòng hở
 $Rd = 2, Rn = 1$

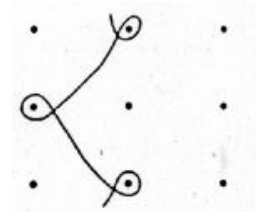
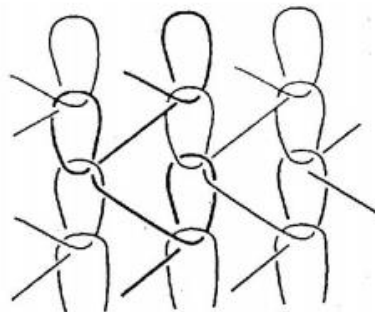


Xích vòng kín
 $Rd = 1, Rn = 1$

Hình 3-22. Kiểu dệt xích

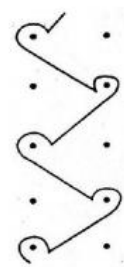
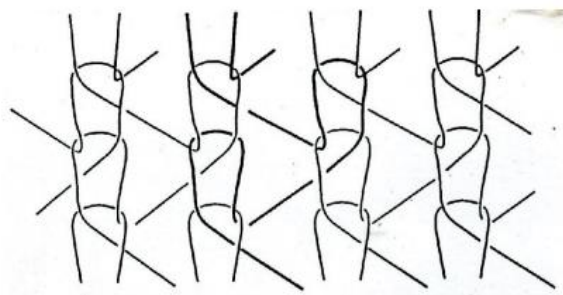
+ Kiểu dệt Trico : vải có tính quần mép, dễ bị tuột vòng, có độ co giãn rất lớn, không dùng một mình để dệt mà kết hợp các kiểu dệt khác để dệt các loại vải hoa.

Trico vòng kín $Rd = Rn = 2$



Hình 3-23. Kiểu dệt Trico vòng kín $Rd = Rn = 2$

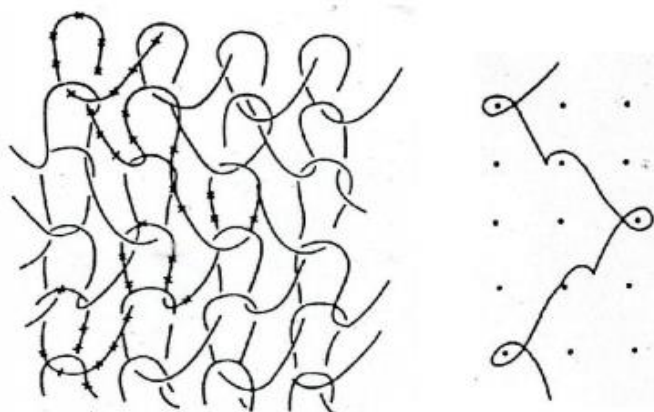
Trico vòng hở $Rd = Rn = 2$



Hình 3-24. Kiểu dệt Trico vòng hở $Rd = Rn = 2$

+ Kiểu dệt Atlat : vải dễ bị quần mép, dễ tuột vòng, có tính ổn định kém, thường dùng may quần áo mùa hè. Phối hợp với các kiểu dệt khác để tạo ra các loại vải hoa.

$$Rd = 4, Rn = 3$$

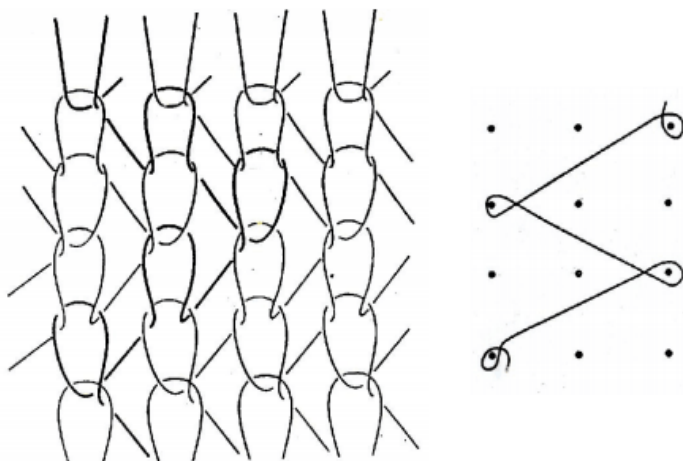


Hình 3-25. Kiểu dệt Atlat

* Kiểu dệt dẫn xuất vải dệt kim đan dọc

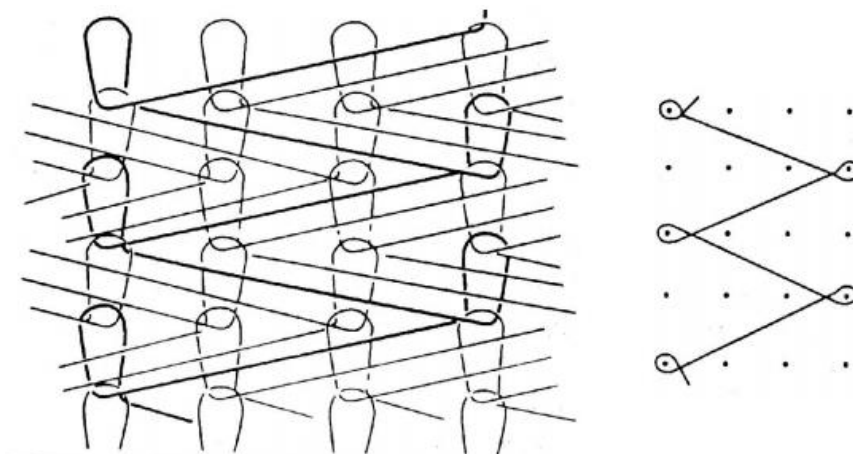
a. Kiểu dệt dẫn xuất của kiểu dệt Trico

Dẫn xuất Trico cách 1 cột $Rd = 2, Rn = 3$



Hình 3-26. Kiểu dệt dẫn xuất Trico cách 1 cột $Rd = 2, Rn = 3$

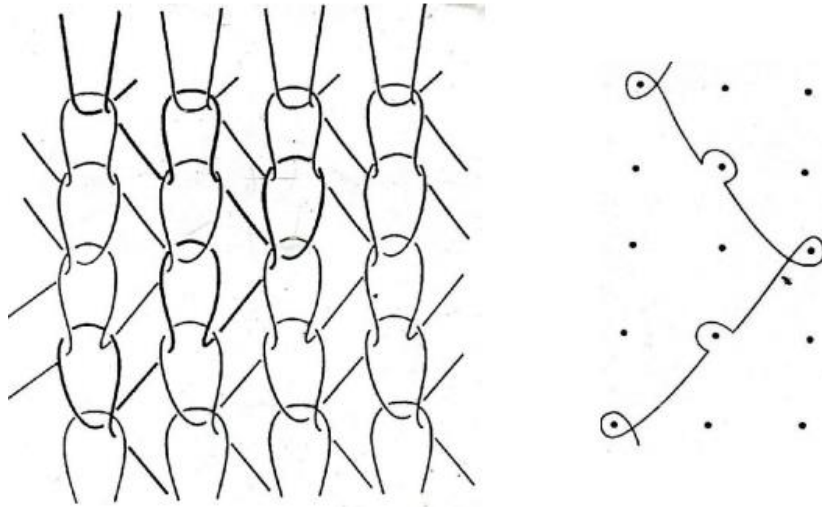
Dẫn xuất Trico cách 2 cột $Rd = 2, Rn = 4$



Hình 3-27. Kiểu dệt dẫn xuất Trico cách 2 cột $Rd = 2, Rn = 4$

b. Kiểu dệt dẫn xuất của kiểu dệt Atlat

Dẫn xuất kiểu dệt Atlat $R_d = 4, R_n = 5$



Hình 3-28. Kiểu dệt dẫn xuất kiểu dệt Atlat $R_d = 4, R_n = 5$

3.3. Vải không dệt:

3.3.1. Khái niệm:

Vải không dệt được hình thành do liên kết các màng xơ lại với nhau bằng sợi hoặc bằng chất dính kết.

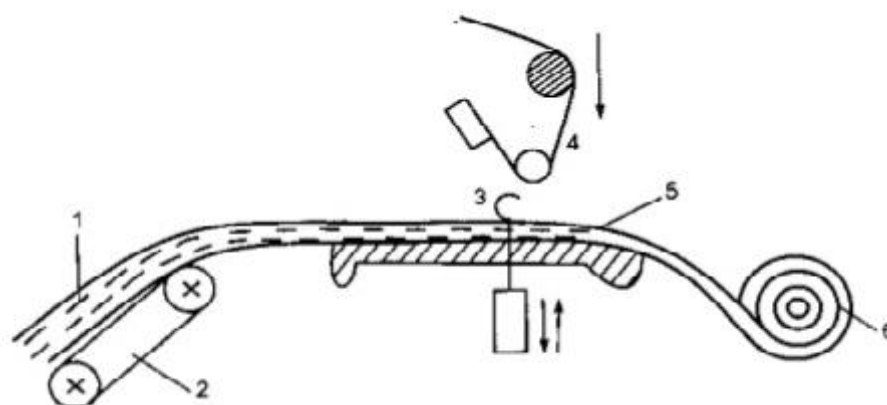
3.3.2. Phân loại

3.3.2.1. Vải khâu đan

- Nguyên lý:

+ Hành trình: đệm xơ (1) được băng chuyển (2) đưa đến vùng khâu đan (3), các kim rãnh (3) xuyên lên xuống qua đệm xơ móc với sợi đan (4).

+ Hành trình ngược lại: các kim rãnh (3) kéo căng sợi qua đệm xơ và thực hiện kiểu đan dọc vải (5) tạo thành uôn vào trực (6).



1 : Đệm xơ ; 2 : Băng chuyển ; 3 : Kim rãnh ; 4 : Sợi đan ;
5 : Vải không dệt ; 6 : Cuộn vải

Hình 3-29. Phương pháp khâu đan

- Bộ phận hình thành đệm xơ có nhiệm vụ trải màn xơ chồng lên nhau thành nhiều lớp để cuối cùng có một lớp xơ dày theo yêu cầu. Tùy theo yêu cầu của vải mà sợi dùng trong vải khâu đan chiếm từ 30 – 50% khối lượng chung của vải .

- Vải lấy ra từ máy khâu đan còn phải qua quá trình gia công tiếp theo như tẩy, nhuộm hoặc in, giặt sấy, cào lông....rồi mới đưa vào sử dụng

- Đặc điểm:

+ Ưu điểm

* quá trình công nghệ đơn giản

* năng suất thiết bị cao

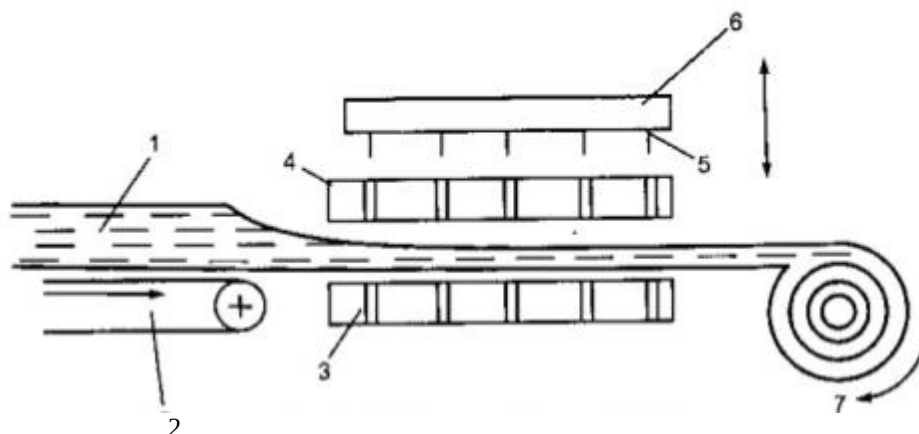
+ Nhược điểm:

* vải làm ra dày, quá nặng khối lượng từ 150 – 400 g/m² .

* độ co giãn của vải theo chiều dài và chiều rộng chênh lệch nhau nhiều dẫn đến độ bền theo hai hướng cũng khác xa nhau .

3.3.2.2. Vải xuyên kim

- Nguyên lý: Đệm xơ (1) nằm trên băng chuyển (2) đi vào vùng kim xuyên giữa bàn (3) và bàn làm sạch (4). Kim (5) lắp trên băng kim (6) chuyển động lên xuống theo phương thẳng đứng. Khi đi qua lớp xơ, các kim móc lấy các chùm xơ bằng các gờ, ngành và xuyên chúng qua chiều dày lớp xơ. Bằng cách đó có sự thay đổi phân bố xơ trong đệm xơ và định hướng chúng. Nhờ các chùm xơ này, các phần tử cấu trúc của vật liệu được liên kết với nhau. Vải tạo thành được cuộn vào cuộn (7).

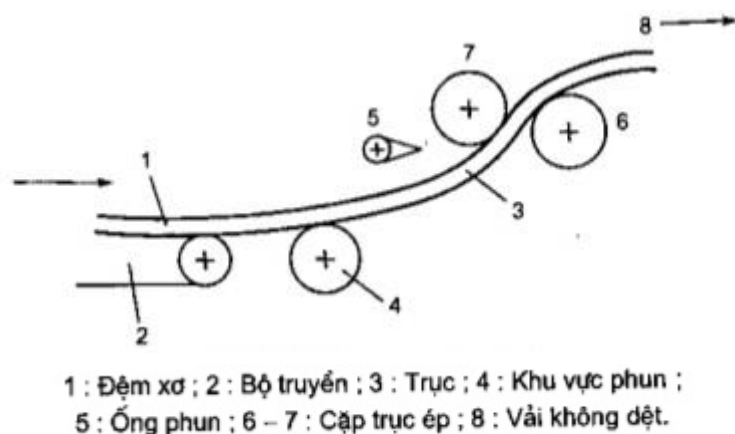


1 : Đệm xơ ; 2 : Băng chuyển ; 3 : Bàn ; 4 : Bàn làm sạch ;
5 : Kim ; 6 : Băng kim ; 7 : Cuộn vải không dệt.

Hình 3-30. Phương pháp xuyên kim

3.3.2.3. Vải dính kết:

- Nguyên lý: hành trình đệm xơ (1) được dẫn đến khu vực phun (4) nhờ bộ truyền (2) vào trục (3). Ống phun (5) phun keo vào đệm xơ rồi qua trục ép (6) và (7) tạo thành vải (8).



Hình 3-31. Phương pháp phun

- Chất dính kết dùng trong ngành vải không dệt chiếm từ 2 – 70% khối lượng của vải

Và có thể phân thành hai nhóm:

+ Nhóm rắn: gồm các loại nhựa nhiệt dẻo và nhựa phản ứng ở dạng bột, xơ, màng mỏng....

+ Nhóm lỏng: ở dạng dung dịch, dạng nhũ tương hoặc dạng khuếch tán .

- Giai đoạn cuối cùng của vải dính kết là sấy khô và làm ngưng kết. Trước khi đem sấy trải vải được vắt nước, vải đi qua giữa các cặp trục ép trong chân không sao cho độ ẩm còn khoảng 180 – 200% sau đó sấy khô loại trừ nước ra khỏi vải.

- Đặc điểm: vải dính kết nhẹ, xốp, co giãn, bền với giặt tẩy năn thường dùng vải này để may quần áo mặc ngoài, may đệm, làm hàng trang trí ...

3.3.2.4. Vải nén ép

Phương pháp này thường áp dụng cho xơ len (xơ có hệ số ma sát bề mặt rất lớn) và thường kết hợp với gia công nhiệt ẩm.



Hình 3-32. Vải nén ép

3.3.3. Công dụng

Vải không dệt có khối lượng rất khác nhau.

- Trong may mặc, có thể sử dụng vải không dệt may quần áo mặc ngoài: Áo măng tô, áo vest hoặc các loại vật liệu đệm lót (vải lót ngực, đệm vai...), hoặc dùng làm mũ, làm giày...

Ngoài ra vải không dệt có thể sử dụng làm rèm, vải trải bàn, ga trải giường, vải che phủ, vải bọc bàn, ghế, thảm...

- Trong y tế vải không dệt dùng làm khẩu trang, băng gạc, che phủ chỗ phẫu thuật,...

- Trong xây dựng dùng làm tấm trải nền, dán tường...

- Trong công nghiệp phổ biến dùng làm vải lọc hóa chất và trong các lĩnh vực khác dùng làm vật liệu cách âm, cách điện.

3.4. Vải lông, vải da

3.4.1. Vải lông

3.4.1.1. Vải lông tự nhiên

- Lông thú được làm từ da thú có lông. Cấu trúc của lớp phủ bao gồm da để thuộc thành da thuộc và lông. Tùy thuộc loại thú có lông và các vùng khí hậu mà từng lớp lông riêng biệt khác nhau về mật độ.

- Lông tự nhiên hay lông thú được chia làm loại lông mùa đông và lông mùa xuân, lông lấy từ các con thú nuôi hoặc thú tự nhiên .

- Chất lượng thì được đánh giá bởi các chỉ tiêu của lông phủ và lớp da, cũng như các chỉ tiêu tổng hợp đánh giá chất lượng của lông, độ bền mài mòn và khả năng giữ nhiệt. - Để đánh giá lớp lông phủ căn cứ: mật độ lông, chiều cao, tính dễ uốn, độ nhàu, màu sắc, độ ánh bóng, độ bền, độ dẫn khi kéo, độ bền chặt của lông với áo da .

- Chế biến lông thú: Bộ da của da thuộc trước khi thuộc được cạo sạch. Còn đối với lông thú, bộ lông sẽ được chế biến sao cho lông được đảm bảo giữ tốt ở trên da. Điều này đạt được nhờ các phương pháp cơ học hoặc hóa học với gần 140 bước xử lý khác nhau, một số được miêu tả dưới đây:

- + Làm mềm : Bộ lông sống được bảo quản bằng cách sấy khô và do đó cứng và giòn. Trong bước làm mềm được thực hiện tĩnh hoặc động làm cho lông hấp thụ độ ẩm và lấy lại trạng thái như khi nó được tách ra từ con vật.

- + Làm sạch: Bộ da bị bẩn nhiều ví dụ như ở cừu con và cừu và bộ da có chất béo cao được làm sạch bằng chất tẩy rửa trung tính.

- + Loại bỏ thịt: Bộ da được loại bỏ thịt ở mặt dưới bằng tay hoặc bằng máy, có nghĩa là các mô liên kết dưới da được lấy ra và các hóa chất có thể thâm nhập tốt hơn trong các quá trình xử lý tiếp theo.

- + Làm xốp: Bằng một dung dịch axit và muối ăn, các cấu trúc sợi da được nói lỏng và quá trình thuộc da sau đó được thúc đẩy.

- + Thuộc (bảo quản): Muối khoáng hoặc các chất thuộc tổng hợp biến đổi da thành da thuộc. Liều lượng phải rất cẩn thận để kết cấu da ít bị ảnh hưởng nhất có thể, giúp cho lông tiếp tục được giữ tốt.

- + Chất béo: Để đạt được độ đàn hồi lâu dài, người ta thêm vào chất béo từ động vật hoặc chất béo tổng hợp vào da lông đã thuộc.

+ Tách nước và sấy khô: Bằng cách ép ly tâm và nén, nước bắt đầu được loại bỏ. Trên sàn sấy khô hoặc trong thiết bị sấy khô, độ ẩm dư thừa còn lại sẽ được loại bỏ.

+ Tinh chế: Trong các lồng quay chậm chứa đầy mùn cưa khô hoặc ẩm (gỗ sồi) đồng thời cung cấp không khí nóng làm cho chất béo dư thừa được loại bỏ và lớp lông trở nên xốp hơn. Đồng thời bộ lông cũng đạt được độ ẩm tối ưu.

+ Cắt mỏng: Trên mặt da, các phần không cần thiết hoặc quá dày của lớp hạ bì bị cắt bỏ.

+ Kéo dài: Lông được quay trở lại hình dạng ban đầu của chúng bằng cách kéo theo chiều dọc và chiều ngang.

+ Hoàn thiện: Một công đoạn cuối cùng, trong đó các lỗi được khắc phục. Trong bước hoàn thiện lông thú, hình dạng ban đầu của lông thú tĩa có thể được thay đổi và cải thiện: Làm đẹp và nhuộm màu; Cắt và tỉa; Chế biến da lộn và da nappa; Là.

3.4.1.2. Vải lông nhân tạo (vải giả lông)

- Được ứng dụng rộng rãi trong ngành may mặc.

- Về cấu tạo thông thường gồm: lớp nền (đáy) và lông. Tại lớp nền xơ lông và vòng lông được giữ chặt .

- Vải lông dệt thoi: lớp nền của vải có hệ thống sợi dọc và hệ thống sợi ngang .

- Vải lông dệt kim: được hình thành bằng cách xen vào các vòng của vải nền những chùm xơ ...

- Chất lượng của vải lông nhân tạo được đánh giá theo các chỉ tiêu chủ yếu của sợi lông và sợi nền.

+ vòng lông và sợi lông: quan tâm độ nhỏ của xơ sợi, chiều cao, mật độ, góc nghiêng của vòng lông, độ bền chặt của vải nền....

+ sợi nền: đánh giá theo độ bền, độ dẫn khi kéo đứt .

3.4.2. Vải da

3.4.2.1. Da tự nhiên:

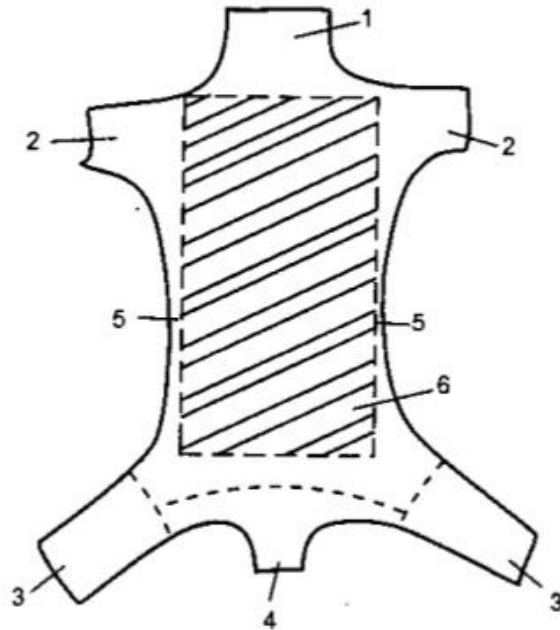
- Được lấy từ bộ da của một số động vật. Da thuộc cho quần áo chủ yếu làm từ da bò, bê, cừu, dê, hươu và nai. Tùy thuộc vào nguồn gốc, người ta phân loại thành

+ Da động vật nuôi: Chúng là gia súc chăn nuôi, các loại sống theo đàn hoặc sống trong chuồng.

+ Da động vật hoang dã: Chúng là động vật sống tự do hoặc hoang dã.

- Chất lượng da không đồng đều, chúng được phân ra các khu vực sau:

1. Phần đầu và phần cổ.
2. Phần chân trước.
3. Phần chân sau.
4. Phần đuôi.
5. Phần bụng.
6. Phần lưng.



Hình 3-33. Các khu vực trên da động vật

- Mỗi loài động vật cung cấp một loại da riêng đặc trưng. Tùy thuộc vào loại vỏ ngoài, ví dụ như bông, lông hoặc lông cứng sẽ xuất hiện những hình ảnh lỗ chân lông khác nhau. Có nghĩa là vỏ ngoài càng mịn (ví dụ bông) thì hình ảnh da càng trơn mịn hơn. Các lông chồn thô cho một hình ảnh da nổi bật.

- Chất lượng da hoặc da thuộc bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố:

+ Tuổi của động vật: Động vật càng nhỏ (ví dụ cừu con, bê) thì da càng mềm, mịn và đắt hơn. Da của động vật già hơn sẽ cứng hơn và rẻ hơn.

+ Xuất xứ: Ở những vùng nhiệt đới và ẩm ướt, muối tấn công động vật, do đó da có nhiều vết sẹo và vết trầy xước, điều này làm giảm giá thành.

- Mỗi lớp da đều có hai mặt. Mặt bên ngoài mang lớp vỏ là mặt lông hay mặt sẹo. Từ đó có thể tạo ra mặt da nappa trơn. Khi cắt mặt da nappa trơn sẽ tạo ra da nubuk với độ chà nhám mịn nhất. Mặt thứ hai gần với thân của động vật sau khi loại bỏ bị thô ráp. Nó được chà nhám thành da lộn mịn mượt sợi ngắn. Lớp da dày được xẻ, da bò được xẻ thành ba lớp và da bê được xẻ thành hai lớp. Da tách cả hai mặt đều thô ráp. Chúng có trọng lượng lớn.

- Da tự nhiên để sản xuất quần áo thì cần mềm để may không có vết gấp, có màu sắc đồng đều theo bề mặt là được. Ở nhiệt độ 80°C chịu được ma sát khô và ẩm, không dùng da có độ dày từ 0,6 – 0,9mm (da mỏng) phải lớn hơn hoặc bằng 0,9 - 1,2mm (loại da trung bình) diện tích từ 60 – 100 dm² hoặc lớn hơn để may trang phục.

- Quá trình công nghệ chế biến da bao gồm 3 công đoạn sau :

* Làm sạch bộ da

Các da dễ bị hư hỏng được bảo quản bằng muối hoặc sấy khô và sau đó được chuyển đến nhà máy thuộc da. Da cứng, bẩn do tiếp xúc với đất. Các bước làm việc sau đây được thực hiện với nhiều nước:

+ Rửa trong lồng xoay với các chất phụ gia khác nhau

+ Các quá trình làm mềm đặc biệt làm cho da xốp mềm hơn

- + Sự phát triển của chân lông được loại bỏ khỏi da
- + Tỉa da, cạo bỏ mặt dưới da
- + Lát da dày thành hai hoặc ba lớp
- + Loại bỏ chất béo của da

Da được xử lý trong xường nước khoảng một tuần.

*** Thuộc da**

Trong xường thuộc da, da trong thùng thuộc da hấp thụ chất thuộc da từ tanin lỏng. Điều này làm cho da từ “dễ hỏng” thành da “bền”. Các sợi protein của da được chuyển thành sợi da nhờ sự trợ giúp của tannin. Da là một sản phẩm tự nhiên, thoáng khí, chống gió, thân thiện với da, chống rách, có cảm giác dễ chịu và độ đàn hồi nhất định.

Người ta phân loại thành các kỹ thuật thuộc da sau:

+ Thuộc bằng thực vật: Tanin được chiết xuất từ quả, vỏ, thân và rễ cây có chứa tannin. Da thuộc có màu nâu đỏ từ nhạt đến đậm và không thể nhuộm thành sáng màu. Ngoài ra da tương đối nặng.

+ Thuộc bằng crom: Quá trình thuộc được thực hiện với muối crom trong thùng quay. Da thuộc crom có màu xám xanh nhạt và có thể được nhuộm với bất kỳ màu nào với độ bền sáng tốt. Loại da này rất nhẹ, “mềm” và có khả năng chống rách.

+ Thuộc bằng chất béo (thuộc chamois): Chủ yếu da của động vật hoang dã như tuần lộc, hươu, nai, v.v... được ngâm trong dầu cá. Trong quá trình sấy, oxy trong không khí chuyển đổi dầu cá thành axit béo, có tác dụng thuộc da. Da chamois có màu vàng. Nó có khả năng thấm hút tốt.

+ Thuộc da tổng hợp: Có thể kết hợp các phương pháp thuộc da khác nhau nhưng hiếm khi được sử dụng cho da làm quần áo.

*** Xử lý hoàn tất**

Trong bước hoàn thiện, da thuộc thô được tinh chế thành da thuộc cho quần áo thời trang.

+ Khử nước: Da thuộc được tách nước đầu tiên bằng cách ép và sau đó được cán bằng các trục cán phủ dạ.

+ Làm khô: Tiếp đó việc hút khử độ ẩm được thực hiện trong hệ thống sấy bằng khí nóng.

+ Gập: Da được làm đầy lên ở mặt thịt và do đó có một độ dày đồng nhất.

+ Nhuộm màu: Da được nhuộm bằng thuốc nhuộm anilin trong các thùng quay. Thuốc nhuộm anilin trong suốt nên vân da hay “hình ảnh tự nhiên” của da có thể dễ dàng nhận biết. Màu nhuộm được phun một cách tinh tế tạo màu sắc đồng đều trên mặt nappa. Phần da có vết rỗ được phun xịt màu mạnh mẽ.

+ Làm béo: Chất béo da được loại bỏ nhờ các bước xử lý khác nhau được bổ sung bằng dầu tổng hợp trong quá trình làm béo lại. Điều này làm cho da dẻo dai.

+ Làm khô: Da được đưa đến một buồng điều hòa có thể điều chỉnh nhiệt độ đến một độ khô đồng nhất.

+ Đánh bóng: Mặt thịt được kéo ra để lộ lớp da lộn mượt. Khi phần da nappa mịn được chà nhám sẽ tạo ra da nubuk mịn, mềm mại.

+ Rập: Các mặt da trơn được dập dấu Exotenlook nóng.

+ Phun nhựa: Mặt da lộn thô được phun bằng nhựa tổng hợp. Các tấm ủi nóng làm tan nhựa tổng hợp vào da. Nó tạo ra một bề mặt mượt mà, mịn màng.

+ Chống nước: Da được cho chất chống thấm nước tối ưu bằng các chất ngấm thấm thích hợp.

+ Là: Máy là ép làm cho da trơn tru. Kết quả thu được là độ bóng mịn trên da.

3.4.2.2. Da nhân tạo (vải giả da)

- Da tổng hợp : các vật liệu tổng hợp có thể được phân loại theo nhiều nguyên tắc khác nhau nhưng đại đa số được phân loại như sau :

+ Vải giả da : là da tổng hợp có lớp nền là vải dệt, lớp vải dệt có thể là vải dệt kim hoặc dệt thoi. Trên cốt vải người ta tráng phủ một lớp nhựa tổng hợp, loại nhựa này thường là PVC hoặc Polyvinyl.

+ Da tổng hợp : không có lớp vải nền, vật liệu này được sản xuất từ việc hóa nhựa dẻo PVC sau đó được cán mỏng, bề mặt vật liệu có thể in các kiểu hoa văn hoặc giả lỗ chân lông .

Đặc điểm: tính vệ sinh kém nên thường được sử dụng làm mũ giấy, các chi tiết trang trí, các vải nền lót giày.

+ Da nhân tạo: là vật liệu giống da thật về hình thức cũng như đảm bảo tính vệ sinh mềm mại thoáng khí. Da nhân tạo thường có hai loại: loại 2 lớp, loại 3 lớp và được ứng dụng để may trang phục.

Hiện nay công nghệ sản xuất da nhân tạo được nhiều nước quan tâm, nhiều nước đã sản xuất được các loại da nhân tạo có tính cơ lý tốt, hợp vệ sinh và bề ngoài nhìn giống như da thật.

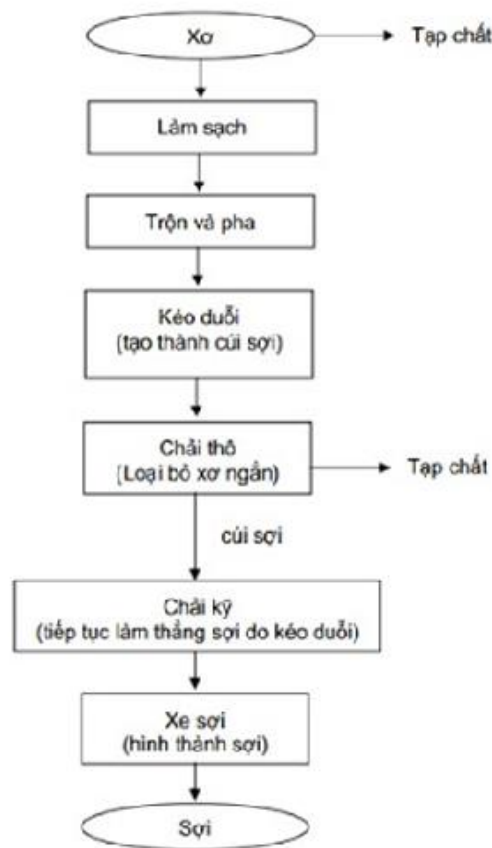
3.5. Quá trình sản xuất vải

** Các công đoạn của quá trình sx vải*

- Sản xuất sợi
- Quá trình dệt vải (Weaving)
- Nhuộm vải
- In vải
- Quá trình hoàn tất bổ sung tính năng của vải

3.5.1. Sản xuất sợi

Là quá trình kéo sợi từ xơ tự nhiên hoặc xơ tổng hợp.



Sơ đồ 3-1. Quá trình kéo sợi từ xơ tự nhiên hoặc xơ tổng hợp

3.5.2. Quá trình dệt vải (Weaving)

Là quá trình đan sợi để tạo ra vải. Các loại sợi, các kiểu đan sợi với các máy móc thiết bị khác nhau sẽ tạo ra các loại vải khác nhau.

Sản phẩm của quá trình dệt vải là vải mộc chưa qua xử lý, có thể còn bẩn, lẫn tạp chất, khổ vải chưa ổn định, bề mặt vải chưa đẹp.



Sơ đồ 3-2. Quá trình dệt vải mộc

3.5.3. Nhuộm vải

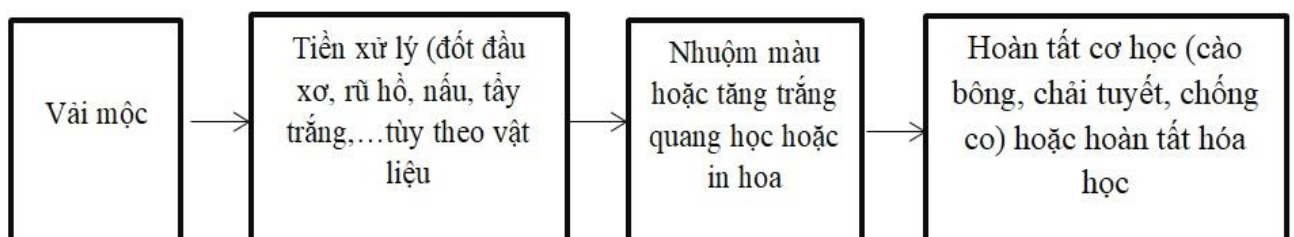
Nhuộm màu cho các sản phẩm dệt may đã xuất hiện từ rất lâu như gia công tơ dệt. Từ hàng nghìn năm trước, con người đã phụ thuộc vào các chất liệu tự nhiên làm từ khoáng chất như Thổ hoàng, chất tạo màu đỏ, HgS từ thực vật, ví dụ như chàm, rêu, gỗ đỏ và từ động vật như kiến cánh hoặc ốc tím. Đầu thế kỷ 19 các chất liệu màu tổng hợp bắt đầu phát triển, ngày nay các chất liệu tự nhiên đã gần như bị lãng quên.

Các yếu tố quan trọng cần lưu ý khi nhuộm màu:

- Độ mịn cao
- Bảo tồn sợi
- Có tính kinh tế
- Màu sáng và trông tự nhiên
- Bảo tồn tài nguyên
- Bảo vệ sức khỏe

Các công thức nhuộm màu được sắp xếp theo từng điểm. Trong quá trình nhuộm màu, bên cạnh các chất liệu tự nhiên thì các chất liệu hóa học cũng có ảnh hưởng đến nhau, ví dụ như, chất tạo màu hòa tan, chất phân tán, keo bảo vệ, chất đàn hồi, chất làm mịn, chất thúc đẩy quá trình nhuộm màu và chất sử dụng sau khi nhuộm. Tất cả được gọi là tổ hợp màu nhuộm.

Loại màu nhuộm/ Áp dụng	Quá trình nhuộm	Miêu tả bằng biểu đồ
Màu nhuộm phản ứng Chất liệu Zellulose, cần thiết: len, lụa	Các phân tử màu nhuộm đi chuyển trong các khu vực vô định của các sợi siêu nhỏ trong các chất liệu (so sánh trang 25) có liên kết hóa học	
Màu nhuộm kim loại đồng Chất liệu Zellulose, điển hình là trang phục lao động.	Đầu tiên chất tạo màu không tan được đổ vào khay nước trong quá trình liên kết. Sau khi nhuộm chúng tiếp tục bị oxi hóa qua chất tạo màu không tan (độ chính xác cao).	
Màu nhuộm phân tán Polyester	Chất tạo màu không tan trong nước. Ở nhiệt độ hơn 100 độ C các chất liệu sẽ mềm ra và có khả năng thấm hút các chất tạo màu. Chất tạo màu thấm vào chất liệu và tan ra trong đó (phân tán).	



Sơ đồ 3-3. Quá trình nhuộm vải

3.5.4. In vải

In là tạo các mảng màu lên từng vị trí của sản phẩm dệt may. Khi tạo màu, trước hết chất liệu màu phải được ngâm và sửa lỗi bằng mực in. Sau đó phần còn lại chưa được sửa lỗi và các hóa phẩm (như chất làm dày, chất phụ gia sửa lỗi) được làm sạch. Các kiểu in:

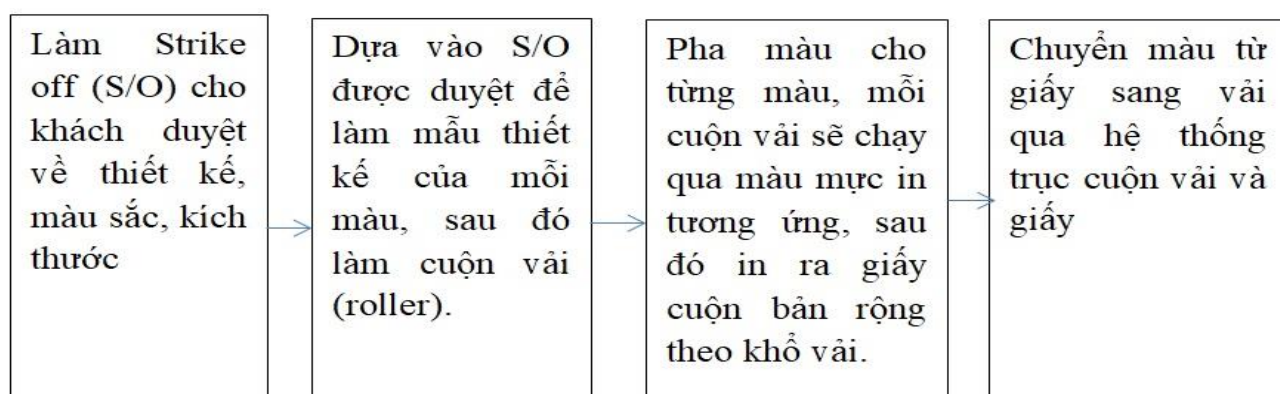
- In nổi (in bằng tay)
- In chìm (in qua ròng rọc hoặc trục lăn)
- In lọc (in bằng phim hoặc mẫu)

- In bằng phim phẳng
- In bằng phim luân chuyển
- In chuyển tiếp
- In kỹ thuật số
- In các sản phẩm sx hàng loạt

Công đoạn cuối của các quy trình in khác nhau có thể trang trí các chất liệu khác nhau như kim tuyến lên mẫu in, nhưng phải được thực hiện khi in màu.

- In trực tiếp: Khi in trực tiếp mực in được in thẳng lên sản phẩm màu hoặc lên sản phẩm màu trắng.

- In mòn
- In dự trữ
- In sắc tố
- In sơn (in hiệu ứng, in ngọc trai)
- In mảnh
- In chuỗi (với số lượng lớn)
- Đốt



Sơ đồ 3-4. Quá trình in chuyển trên vải

3.5.5. Một số quá trình hoàn tất bổ sung tính năng của vải

a/ Quá trình tạo hiệu ứng quả đào (Peached) – cào bông, chải tuyết:

Quá trình này được thực hiện sau khi nhuộm vải, qua hệ thống máy móc mà không có tác động của hóa chất

Sau quá trình này, bề bông trên mặt vải đều, đẹp, vải cần đưa qua 1 quy trình nữa gọi là xén lông, các vị trí bông dài, xơ sẽ bị cắt bớt.

b/ Quá trình xử lý chống thấm nước mà không tráng phủ bề mặt

Hóa chất chống thấm nước sẽ được đưa vào trong quá trình nhuộm vải.

c/ Quá trình làm bóng mặt vải:

Quá trình này được thực hiện sau khi việc nhuộm vải đã hoàn tất, qua hệ thống máy với tác động của nhiệt độ, vải sẽ bóng lên và trông như có dầu trên bề mặt

Cán oilcired làm cho bề mặt vải có độ bóng cao hơn, trơn, mềm hơn, tuy nhiên vải chỉ thực sự đạt độ mềm khi thêm hóa chất chống thấm nước vào loại vải cần thực hiện làm bóng này.

d/ Quá trình tráng phủ bề mặt vải (coated)

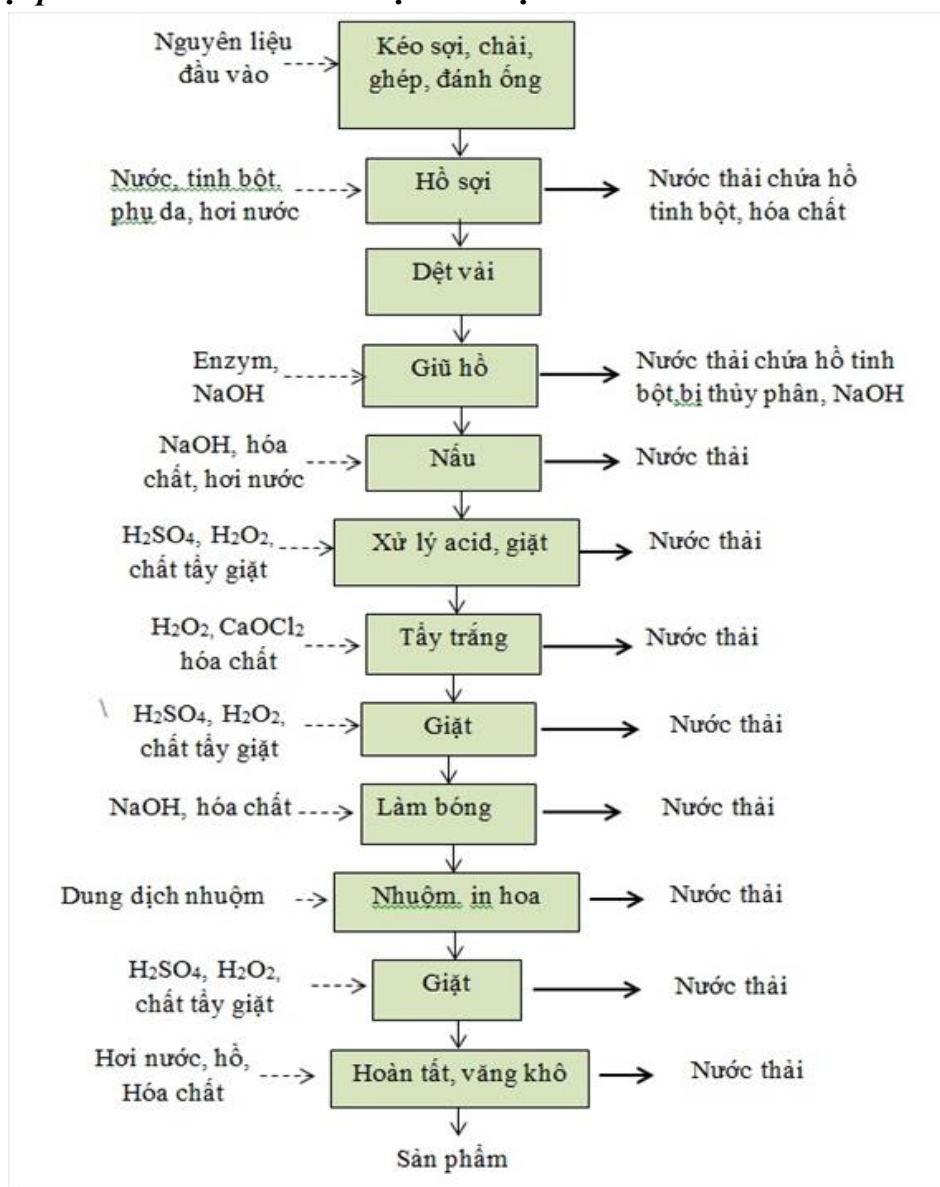
Quá trình này được thực hiện sau khi đã hoàn tất nhuộm vải, vải được đưa qua hệ thống máy móc, kết hợp hóa chất tráng phủ. Mức độ tráng phủ có thể dày hay mỏng, sau tráng phủ, vải có thêm tính năng như chống thấm nước, chống gió, chống nước xuyên qua, vải cứng hơn...ở các mức độ khác nhau. Các loại vải tráng phủ bề mặt bao gồm:

+ Milky coated: Mặt sau vải có màu trắng sữa

+ Downproof coated: là loại tráng phủ không màu, chỉ làm vải cứng hơn và chống xì long/bông ra bề mặt vải.

+ PU coated: Là loại tráng phủ không màu.

*** Toàn bộ quá trình sản xuất vải được thể hiện ở sơ đồ sau:**



Sơ đồ 3-5. Quá trình dệt và hoàn tất vải

3.5.6. Cách đọc mô tả loại vải

Mô tả vải đầy bao gồm:

+ Tên vải;

+ Thành phần vải;

+ Kích thước sợi, mật độ sợi;

- + Trọng lượng vải;
- + Các chức năng bổ sung của vải nếu có: W/R, oil cired.

Ví dụ 1:

Knit, 90% Nylon 10% Spandex , 4-way stretch, 55" 232 GSM, P/D+WR(C6).

Vải có thành phần 90% Nylon, 10% Spandex, co giãn 4 chiều, khổ vải 55", trọng lượng vải 232 g/m², nhuộm sau dệt, sử dụng hóa chất xử lý bề mặt chống nước.

Ví dụ 2:

Taffeta, 100% poly 68Dx68D, 63gsm, 145cm.

Vải Taffeta, thành phần 100% Polyesters, sợi dọc có chỉ số 68D, sợi ngang có chỉ số 68D; Trọng lượng vải 63 g/m², khổ vải 145 cm.

3.6. Một số loại vải thời trang

1. Vải cotton

Vải Cotton là chất liệu vải may quần áo được ưa chuộng nhất vì nó phù hợp với mọi vóc dáng và có thể thích nghi tốt trong tất cả các môi trường thời tiết. Cotton phù hợp để may gần như tất cả các loại trang phục và có thể được đan,dệt vì cotton có độ dày, mịn, trọng lượng khác nhau .

Vải cotton gồm 5 loại là vải cotton thun và vải cotton trơn, vải thun cotton 2 chiều, vải thun cotton 4 chiều và cotton spandex. Tùy thuộc vào mục đích và yêu cầu sử dụng mà bạn có thể lựa chọn loại vải may quần áo với chất liệu cotton phù hợp với mình.

Ưu điểm của vải cotton là độ bền cao, giặt nhanh khô, có thể thấm mồ hôi, hút ẩm, thoáng mát, mang đến sự thoải mái cho người mặc.

2. Vải kaki

Vải may quần áo chất liệu kaki thường được dùng để may quần, đồ công sở, đồng phục bảo hộ lao động... vì kaki có độ cứng và dày hơn so với các chất liệu vải khác.

Vải Kaki có hai loại chính là vải kaki có thun (có độ co giãn) và vải kaki không thun.

Ưu điểm của loại vải này là ít nhăn, có thể cầm màu tốt và dễ giặt ủi.

3. Vải kate

Vải kate có nguồn gốc từ sợi TC – là loại sợi pha giữa Cotton và Polyester. Trên thị trường có nhiều loại vải may quần áo chất liệu kate, tùy thuộc vào đối tượng phục vụ mà bạn có thể sử dụng các chất liệu khác nhau. Khi sắp xếp các loại vải kate theo giá cả từ thấp đến cao sẽ là: vải Kate của Nam Triều Tiên, vải Kate Silk, vải Kate Polin, vải Kate Ford, vải Kate Mỹ hay vải Kate Ý, vải kate thun.

Ưu điểm của loại vải kate là hút ẩm tốt, mặt vải kate phẳng mịn và dễ dàng giặt ủi.

4. Vải jean

Năm 1873 Levis Strauss đã nghiên cứu và tìm ra loại vải jean tại Genoa, Italy. Vải jean được dệt từ 2 loại sợi cùng màu. Ở Việt Nam và ở nước ngoài hiện nay các trang phục được may từ loại vải may quần áo chất liệu jeans được xem như một trang phục vô cùng phổ biến ở mọi tầng lớp, mọi lứa tuổi và mọi nghề nghiệp trong xã hội.

5. Vải denim

Là loại vải may quần áo có nguồn gốc lịch sử lâu đời nhất trên toàn thế giới. Vải Denim là một loại vải dệt đôi với bề mặt khá thô, denim được dệt từ 1 sợi màu và 1 sợi trắng. Vải Denim đã và đang được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau từ thế kỷ

XVII đến nay, mục đích sử dụng chủ yếu của vải denim là may bọc cho ghế, màn cửa, vải bạt và may trang phục.

Màu xanh nhuộm là màu truyền thống của vải Denim. Chỉ có các loại quần Jean nổi tiếng mới sử dụng loại vải này như: Adidas, Levi's, Hilfiger, ...

6. Vải nỉ

Nỉ là loại vải được phủ một lớp lông ngắn và mượt trên bề mặt vải, đặc điểm nổi bật của vải may quần áo chất liệu nỉ là rất ấm và mềm mại.

Hiện nay trên thị trường vải nỉ xuất hiện rất đa dạng với các loại: vải nỉ 1 da, vải nỉ 2 da, vải nỉ da cá... Vì vải nỉ có chất liệu dày và ấm nên thường được dùng để may áo ấm, áo khoác vào mùa đông.

7. Vải 100% PE (Nylon)

Là loại vải may quần áo có tính bền, dai, mềm bóng mượt, mau khô, ít thấm nước, kém bền trong nhiệt, axit và kiềm. Trong may mặc thời trang loại vải may quần áo chất liệu Nylon ngày càng được quan tâm và sử dụng rộng rãi, nylon dần thay thế cho các loại vải dệt thủ công vì vải dệt thủ công thường có số lượng ít, màu sắc đơn điệu trong khi nylon có màu sắc đa dạng, giá thấp và ít bị nhăn, có thể đáp ứng được nhu cầu thẩm mỹ của khách hàng.

Tuy nhiên vải nylon cũng có một số hạn chế như vải hút ẩm rất kém, mặc nóng.

8. Vải lanh

Vải lanh được làm từ cây lanh. Để sản xuất được loại vải này cần tốn rất nhiều thời gian và công sức nên đây được xem là loại vải có giá trị, phù hợp để may quần áo các loại, đặc biệt là may quần áo thời trang mùa hè vì vải lanh khi mặc lên người rất đẹp, thoáng mát, thoải mái và mềm hơn khi giặt qua nhiều lần.

9. Vải Chiffon

Là loại vải có độ sáng (bóng), trong suốt (hơi mỏng) có độ rũ tương đối, nhiều màu sắc sỡ nên được các nhà thiết kế ưa chuộng. Vải may quần áo chất liệu chiffon thường được dùng để may váy, đầm, áo sơ mi trông rất sang chảnh, điệu đà và quý phái. Vì có độ mỏng nên vải chiffon rất nhạy cảm với các chất tẩy rửa.

CHƯƠNG 4: PHƯƠNG PHÁP NHẬN BIẾT VÀ BẢO QUẢN SẢN PHẨM THỜI TRANG

4.1. Các phương pháp nhận biết vải

4.1.1. Phương pháp dùng mắt thường: (phương pháp quan sát)

Sử dụng phương pháp này đòi hỏi người nhận biết phải có kinh nghiệm, nắm chắc tính chất của các loại xơ sợi. Phương pháp này không tuyệt đối chính xác nhưng thuận lợi, nhanh chóng phân biệt được các mặt hàng .

- Vải sợi bông: cầm thấy mát tay, mặt vải mềm mịn, xù bông tơ nhỏ. Nếu lấy một sợi kéo đứt thì sợi dai, đầu sợi đứt không gọn. Khi thấm nước sợi bền, khó đứt. Khi vò nhẹ mặt vải để lại nếp nhăn.

- Vải len: cầm thấy ráp tay, mặt vải xù lông, xơ cứng dài hơn xơ bông. Khi lấy một đoạn sợi kéo đứt thì trước khi đứt sợi có độ đàn cao, đầu chỗ đứt không gọn. Khi vò nhẹ mặt vải không nhăn.

- Vải tơ tằm: mặt vải mềm, cầm thấy mát tay. Lấy một đoạn sợi kéo đứt thì sợi dai, bền, chỗ đứt gọn và không bị xù lông.

- Vải Vitxco: mặt vải bóng, cứng, lâu thấm nước. Khi thấm nước vải cứng, dễ xé. Nếu cầm một đoạn sợi kéo đứt thì chỗ đứt bị xù lông, xơ to đều và cứng.

- Vải dệt từ vải tổng hợp: mặt vải nhẵn, bóng. Khi lấy một đoạn kéo đứt thì sợi có độ bền và đàn hồi cao. Khi vò nhẹ không để lại vết nhăn.

4.1.2. Phương pháp nhiệt học

Xơ sợi được trực tiếp đốt qua ngọn lửa rồi quan sát hiện tượng cháy, mùi khói và tro tàn.

- Xơ thiên nhiên gốc thực vật (lanh, gai, bông ...): khi đốt tỏa ra mùi khét giống mùi giấy cháy, tàn tro có màu trắng bạc. Khi đưa ra khỏi ngọn lửa xơ vẫn tiếp tục cháy.

- Xơ thiên nhiên gốc động vật (len, tơ tằm, ...): khi cháy chỉ cháy ở đầu sợi đốt, có mùi khét giống mùi tóc cháy. Tàn tro cứng, dễ vỡ, tro có dạng hình cầu xốp. Khi đưa ra khỏi ngọn lửa thì tắt .

- Xơ Vitxco: cháy giống như xơ thiên nhiên gốc thực vật nhưng tốc độ cháy thì nhanh hơn, tàn tro ít hơn.

- Xơ Axetat: khi đốt cháy có mùi hăng của axit và đốt cháy lâu có mùi dấm chua. Ở đầu đốt cháy có sạn thủy tinh, màu trắng xám. Khi đưa ra khỏi ngọn lửa tắt ngay.

- Xơ Polyamid (PA): nóng chảy trước khi cháy, tốc độ cháy yếu, tắt ngay khi đưa ra khỏi ngọn lửa. Ở đầu đốt tro vón cục màu vàng dẻo có thể kéo thành sợi.

- Xơ polyestes (PE): nóng chảy rồi mới cháy, ngọn lửa có mùi thơm. Khi đưa ra khỏi ngọn lửa thì tắt ngay. Ở đầu đốt có màu nâu đậm, dẻo có thể kéo thành sợi được.

- Xơ Polyacrilonitryl : mềm ra rồi mới cháy, lửa có mùi, tàn tro có màu đen bóp vụn được.

- Xơ Polyvinylclorua (PVC) : mềm, bị phân hủy trước tác dụng của ngọn lửa. Khi cháy phát quang sáng, sau khi đốt nó phản ứng rất nhạy với axit clohidric (HCL), tàn tro đen và giòn .

- Xơ Amiang và xơ thủy tinh: không cháy

4.1.3. Phương pháp quang học

- Chủ yếu được sử dụng trong phòng thí nghiệm và phòng kỹ thuật. Kết quả đánh giá chính xác.

- Dùng hai miếng kính có kích thước (4 x 8cm), giữa hai miếng kính đặt một chùm xơ rải cho thật đều. Sau đó nhỏ lên trên một vài giọt nước cất hoặc nước Glyxêrin để xơ khỏi bị xô lệch rồi ép tấm kính thứ 2 lên trên chùm xơ. Đặt dưới kính hiển vi soi và nhận xét:

+ Xơ bông: có rãnh ở giữa, một đầu xơ có hình dáng không đều ở dạng bị cắt, đầu kia có dạng hình nhọn che kín rãnh bên trong. Xơ có hình xoắn theo chiều dài.

+ Xơ len: hình dáng bên ngoài của xơ có dạng vẩy, tiết diện mặt cắt ngang là hình tròn, ở giữa có nhân.

+ Tơ tằm: hình dáng bên ngoài của xơ không tròn nhưng phẳng đều, tiết diện mặt cắt ngang gần như hình bầu dục, giữa có hai nhân.

+ Xơ hóa học: hình dáng bên ngoài của xơ tròn đều, tiết diện mặt cắt ngang là hình tròn, ở giữa không có nhân.

4.1.4. Phương pháp hóa học

- Lần lượt dùng các chất hóa học để thử mẫu xơ sợi vải. Phương pháp này đánh giá chính xác, sử dụng chủ yếu trong phòng thí nghiệm và phòng kỹ thuật.

- Dung dịch Clorua kẽm, Iốt: nếu là vải bông hoặc Vitrax sẽ ngả sang màu xanh hoặc màu tím.

- Dung dịch axit vô cơ (H_2SO_4 , HCl): sẽ phá hủy xơ thực vật (bông, đay, lanh...)

- Tác dụng với axit nitric HNO_3 : nếu xơ có nguồn gốc từ Protit cho phản ứng màu vàng, tác dụng với $CuSO_4$ cho ta phản ứng màu tím.

4.2. Phương pháp lựa chọn vải cho sản phẩm thời trang

4.2.1. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng vải

4.2.1.1. Nguyên liệu:

Là chỉ tiêu hàng đầu để đánh giá chất lượng vải (vải đó được dệt từ sợi bông, len, tơ tằm...).

Hiện nay phần lớn các loại vải đều pha nhiều thành phần xơ sợi, nhất là xơ sợi tự nhiên pha với xơ sợi hoá học. Vì vậy tùy theo công dụng của từng loại sản phẩm mà ta lựa chọn tỷ lệ pha trộn cho phù hợp, đảm bảo độ bền và yêu cầu vệ sinh.

4.2.1.2. Độ mảnh (độ nhỏ hoặc chỉ số)

Là chỉ tiêu ảnh hưởng đến kích thước ngang, độ không đều của sợi. Nếu vải dệt từ sợi cho chỉ số cao, độ không đều thấp mặt vải sẽ mịn, bóng, đẹp, giá trị sử dụng cao hơn và ngược lại.

4.2.1.3. Mật độ sợi:

Là số sợi trong 1 đơn vị chiều dài (sợi/10cm) tức là vải có mật độ sợi dọc và mật độ sợi ngang. Nếu hai loại vải được dệt cùng nguyên liệu, cùng chỉ số thì vải nào dệt dày hơn vải đó sẽ có giá trị sử dụng cao hơn, bền và đẹp hơn.

4.2.1.4. Độ bền của vải:

Độ bền của vải được xác định bởi độ bền cơ học, độ bền lý tính cũng như độ bền của nhiều yếu tố khác nhau khi kéo đứt, khi cọ sát, khi tiếp xúc với ánh sáng, mồ hôi, khí quyển...). Độ bền của vải do độ bền của sợi quyết định là chủ yếu.

4.2.1.5. Màu, độ bền màu:

- Màu sắc phải phù hợp với từng kiểu dáng quần áo, đối tượng, lứa tuổi người mặc

- Độ bền màu thể hiện khi sử dụng sản phẩm, khi tiếp xúc với mồ hôi, ánh sáng, khi giặt- là- sấy ...

4.2.2. Lựa chọn vải theo yêu cầu của sản phẩm

- Vải dùng trong may mặc rất đa dạng và phong phú, vì vậy công việc đầu tiên của người thiết kế mẫu là phải biết lựa chọn chọn vải phù hợp với công dụng của quần áo, đảm bảo các yêu cầu vệ sinh và tính thẩm mỹ... cho trang phục. Khâu lựa chọn vải có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng của sản phẩm.

- Việc lựa chọn vải cơ bản được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1:

Phân tích mẫu, thiết lập những đặc điểm chung nhất của sản phẩm, chỉ ra được những cấu trúc thiết kế cơ bản (thân trước, thân sau, tay áo, kiểu cổ áo, măngsec ...), ghi tóm tắt những đặc điểm của mẫu cùng với công dụng, điều kiện sử dụng .

Bước 2:

Lập các yêu cầu của vải đối với sản phẩm. Những đặc điểm của vải phải phù hợp với mẫu - bước này rất quan trọng và cần thiết nên cần chú ý các yêu cầu sau:

- Thành phần xơ sợi: khối lượng của 1m² vải, mật độ sợi dọc và sợi ngang, chỉ số sợi, trang trí hoa văn .

- Độ bền của vải : độ bền cọ sát, độ bền kéo đứt, độ bền dưới tác dụng của nhiều yếu tố hóa lý ...

- Yêu cầu vệ sinh: khả năng hấp thụ và thải hơi nước, tính chất thẩm thấu không khí, thẩm thấu hơi nước và khả năng giữ nhiệt của vải.

- Yêu cầu thẩm mỹ: màu sắc, hoa văn trang trí, kiểu dệt để xác định:

+ Các tính chất của vải đã phù hợp với cấu trúc của sản phẩm hay chưa?

+ Độ dày và độ co có phù hợp với kiểu dáng sản phẩm không?

Bước 3:

Sau khi đã lựa chọn vải đảm bảo các yêu cầu, lấy mẫu vải dán vào Album và ghi tóm tắt các tiêu chuẩn của vải vừa xác định ở bước 2 .

Bước 4: Lập định mức tiêu hao nguyên vật liệu cho một sản phẩm. Nêu phương pháp thiết kế, lập quy trình công nghệ gia công lắp ráp sản phẩm .

* Tóm lại: Công việc lựa chọn vải thực hiện tốt các yêu cầu đề ra của sản phẩm là góp phần cho ra một sản phẩm đạt yêu cầu chất lượng, giá trị sử dụng cao.

4.3. Bảo quản sản phẩm thời trang

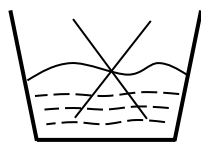
4.3.1. Các ký hiệu sử dụng trên sản phẩm may mặc:

a. Ký hiệu hướng dẫn giặt:

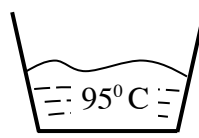
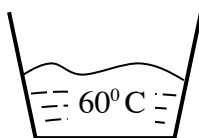
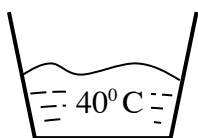
- 1 : Được giặt



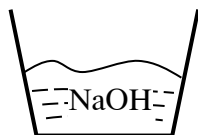
- 2 : Không được giặt



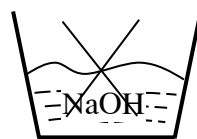
- 3 + 4 + 5 : Cần giặt trong nước ở nhiệt độ không quá 40°C, 60°C và 95°C



- 6 : Giặt được trong dung dịch kiềm

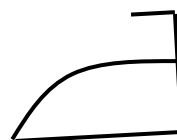


- 7 : Không được giặt trong dung dịch kiềm

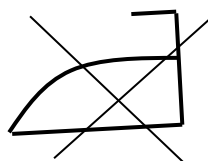


b. Ký hiệu hướng dẫn là:

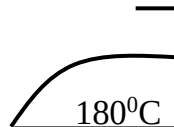
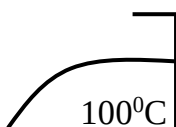
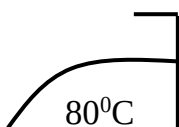
- 8 : Được là



- 9 : Không được là



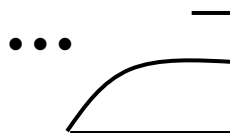
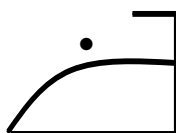
- 10 + 11 + 12 : Được là nhưng ở nhiệt độ không quá 80°C , 100°C, 180°C



- 13: Là nguội 110°C

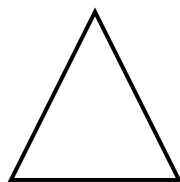
14 - Là ấm 150°C

15 - Là nóng 200°C

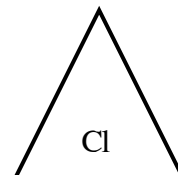


c. Ký hiệu hướng dẫn tẩy trắng:

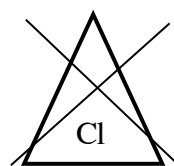
- 16 : Được tẩy trắng



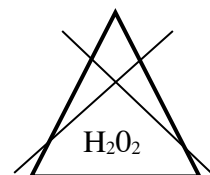
-17: Có thể tẩy trắng bằng dung dịch Cl



- 18 : Không được tẩy trắng bằng dung dịch Cl

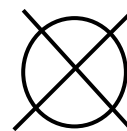


-19 : Không được tẩy trắng bằng hidrobessit (hay nước oxi già)

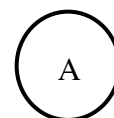


d. Ký hiệu hướng dẫn làm sạch bằng hoá chất:

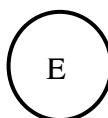
- 20 : Không được làm sạch bằng hóa chất



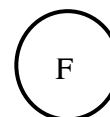
- 21 : Có thể làm sạch tất cả bằng dung môi hữu cơ



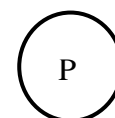
- 22 : Chỉ được chải bằng xăng



- 23: Chỉ có thể giặt khô trong dung môi 113 và xăng thơm

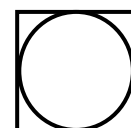


- 24: Có thể làm sạch bằng các dung môi hữu cơ có Perchloroethylene

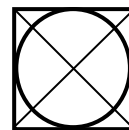


e. Ký hiệu làm khô:

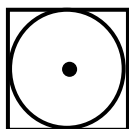
- 25 : Chế phẩm có thể sấy trong thùng máy sấy, buồng sấy



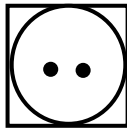
- 26 : Không thể sấy trong thùng máy sấy, buồng sấy



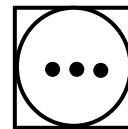
- 27: Sấy hơi nóng thấp



- 28: Sấy hơi nóng TB



29- Có thể sấy hơi nóng cao



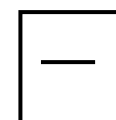
- 30: Sấy sau giặt trong thiết bị hoặc các phương pháp khác



- 31: Chế phẩm ẩm ướt, chỉ cần treo trong buồng sấy để khô



- 32: Chế phẩm ẩm ướt, cần trải trên mặt phẳng để khô.



Các ký hiệu bảo quản	Các chỉ dẫn bảo quản
 Giặt (Ký hiệu: bể giặt bằng gỗ) Ký hiệu có nghĩa là, quần áo có thể được giặt ở nhà, bao gồm giặt tay và sử dụng máy giặt. Các con số tương đương với nhiệt độ giặt tối đa. Thanh gỗ ngang đòi hỏi quá trình giặt kéo dài (giảm đồ giặt, giảm cơ chế quay (quá trình giặt giảm tốc độ lồng máy giặt)). Thanh ngang đôi cũng đòi hỏi quá trình giặt kéo dài (quá trình giặt đặc biệt) ví dụ như chất liệu len. Bột giặt tổng hợp gồm có nhiều thành phần, nhiệt độ nước, chất tẩy, chất làm sáng, chủ yếu là mùi hương và chất hòa tan. Bột giặt mịn có ít tính kiềm, không chứa chất làm sáng mà chất tẩy. Khi giặt cần hạ nhiệt độ thấp. Bột giặt đặc không chứa chất hòa tan, giặt ở nhiệt độ thấp. Nó loại bỏ nước bẩn vì các chất hòa tan không có tác dụng làm sạch.	 Không giặt Đối với sản phẩm len và lụa dễ gây kích ứng.  Giặt tay Sử dụng bột giặt loại mịn đối với các sản phẩm len không có ni và lụa.  Giặt 30 độ C quần áo mềm, quá trình giặt đặc biệt Đối với các sản phẩm dễ gây kích ứng, ví dụ như len, giảm lượng đồ giặt.  Giặt 30 độ C quần áo mềm, quá trình giặt giảm tốc độ lồng máy giặt Đối với quần áo mỏng như các chất liệu như Modal, lụa hóa học, Polyacryl, Polyamid, Polyeste.  Giặt 30 độ C quần áo màu, quá trình giặt thường Đối với quần áo màu tối chất liệu bông, Polyester, chất liệu hỗn hợp.  Giặt 40 độ C quần áo mềm, quá trình giặt đặc biệt Đối với các sản phẩm dễ kích ứng, ví dụ như các sản phẩm ren của Mieder, áo ngực có quai và đối với sản phẩm “CHẤT LIỆU BÔNG DỄ CHẤM SỐC”.  Giặt 40 độ C quần áo mềm, quá trình giặt giảm tốc độ lồng máy giặt Đối với quần áo mềm làm từ chất liệu Modal, lụa hóa học, Polyacryl, Polyamid, Polyeste.  Giặt 40 độ C quần áo màu, quá trình giặt bình thường Đối với quần áo tối màu làm từ chất liệu bông, Polyeste, chất liệu hỗn hợp.  Giặt 60 độ C quần áo màu, quá trình giặt giảm tốc độ lồng máy giặt Đối với các sản phẩm dễ bảo quản: giảm lượng đồ giặt, thời gian lồng quay ngắn.  Giặt 60 độ C quần áo màu, quá trình bình thường Đối với quần áo màu làm từ chất liệu bông, Modal, Polyeste hoặc pha trộn các

			chất liệu đó với nhau.		
			Giặt 95 độ C đồ nấu nướng, quá trình giặt thường Đối với quần áo chuyên dùng khi nấu ăn làm từ len hoặc lanh, màu trắng, dính màu thức ăn.		
	Chất tẩy (Ký hiệu: hình tam giác) Ký hiệu cho biết chất tẩy làm sáng và loại bỏ vết bẩn có thể được sử dụng hay không. Hình tam giác trống có nghĩa là tất cả các chất tẩy bao gồm Clo và các chất tẩy oxi đều được sử dụng.	 	Không tẩy Sử dụng bột giặt không chứa chất tẩy (bột giặt mịn và Clo). Các chất tẩy oxi Chỉ sử dụng các chất tẩy oxi (bột giặt tổng hợp). Các chất tẩy Clo và oxi Chỉ có thể sử dụng các chất tẩy Clo và oxi.		
	Làm khô trong máy sấy (Ký hiệu: lồng sấy) Các điểm cho biết các mức độ sấy khô. Cần phân loại đồ khi giặt và là ủi. Ký hiệu này không có chỉ dẫn trong máy sấy.	 	Không làm khô trong máy sấy Đối với sản phẩm dễ mất dáng, dễ bị CO. Làm khô trong máy sấy ở nhiệt độ thấp Ví dụ như các sản phẩm không dễ kích ứng từ chất liệu Polyeste, Madal, Lyocell. Làm khô trong máy sấy ở nhiệt độ thường Ví dụ như các sản phẩm có chất liệu bông và lanh.		
	Làm khô tự nhiên¹⁾ (Ký hiệu: hình vuông) Các chỉ dẫn làm khô tự nhiên có thể được viết bằng chữ hoặc theo ký hiệu.	 	Làm khô trên dây phơi Làm khô trên dây phơi trong trạng thái ẩm ướt Ví dụ như áo sơ mi nam và nữ. Đặt nằm cho khô Ví dụ áo len.		
	Là ủi (Ký hiệu: bàn là) Có các điểm chỉ rõ nhiệt độ cao nhất của đáy bàn là của đáy bàn là. Các điểm được sắp xếp dựa theo các chất liệu nhất định. ---200 độ ---150 độ ---110 độ C Có các loại bàn là có đèn báo hoặc nút bấm kèm khăn.	 	Không là ủi Không là thay đổi kết cấu sản phẩm. Không là nóng Các loại bàn là có đèn báo hoặc có nút bấm, chú ý bàn là hơi nước Là ở nhiệt độ trung bình Bàn là hơi nước, hạn chế bấm mạnh. Là ở nhiệt độ cao Bàn là hơi nước, là trong nhiệt độ ẩm.		
	Bảo quản chuyên nghiệp (giặt khô và giặt ướt) (Ký hiệu: lồng máy giặt) Vòng tròn đưa ra các thông tin về việc làm sạch chuyên nghiệp bởi đội ngũ chuyên ngành trong lĩnh vực giặt hóa học. Các chữ cái cho biết các chỉ dẫn về việc sử dụng các chất làm sạch và tẩy vết bẩn. Thanh ngang dưới lồng máy giặt là sự hạn chế quá trình hoạt động cơ học (kéo dài thời gian làm việc), hai đường gạch ngang thể hiện quá trình xử lý lâu.	 	Giặt khô Không sử dụng chất hóa học F = Hydrocarbon (xăng nặng); được sử dụng đối với các sản phẩm dễ kích ứng. P = Perchlorethylen (Tetrachlorethen) và Hydrocarbon (xăng nặng) là các chất làm sạch được sử dụng trong các trường hợp thông thường.	 	Giặt ướt Không giặt ướt Giặt với nước và chế độ được giảm mạnh. Giặt với nước và chế độ được giảm. Giặt với nước . Ký hiệu giặt ướt được sử dụng theo ký hiệu làm sạch hóa học và xếp ở hàng thứ hai.

Bảng 4-1. Các ký hiệu và chỉ dẫn bảo quản

4.3.2. Biện pháp bảo quản sản phẩm thời trang

4.3.2.1. Tác hại của nấm mốc.

Khi độ ẩm cao, nhiệt độ phù hợp thì bông vải sợi dễ bị nấm mốc phá hoại vì tốc độ phát triển của nấm mốc rất nhanh. Do đó việc phòng trừ, bảo quản là việc rất quan trọng.

4.3.2.2. Biện pháp bảo quản.

a. Nguyên tắc chung:

- Kho phải thoáng mát, cao ráo, điều hòa nhiệt độ và độ ẩm.
- Cửa kho không được mở hướng tây nam tránh mặt trời trực tiếp chiếu vào kho.
- Nền kho phải cao ráo, có chất hút ẩm.
- Không được xếp hàng vào kho khi còn nóng ẩm.
- Khi xếp hàng phải cách tường, cách nền và mái nhà, những ngày mưa hạn chế mở cửa kho.
- Luôn luôn kiểm tra hàng hóa trong kho, kịp thời xử lý những nghi ngờ có hiện tượng nấm mốc .

b. Các biện pháp ngăn chặn nấm mốc phá hoại:

- Đảm bảo độ ẩm của vật liệu đạt tiêu chuẩn quy định. Độ ẩm an toàn cho vật liệu từ 40% - 60%, nhiệt độ 20 – 25 độ C để vật liệu trước và sau sản xuất vừa mềm mại, không bị khô cứng...
- Làm giảm độ ẩm của vật liệu thấp hơn độ ẩm không khí
- Dùng ánh sáng mặt trời phơi khô hàng bông vải, sợi
- Đối với vải nhuộm màu cho vào dung dịch thuốc nhuộm những chất tiêu diệt vi khuẩn gây nấm mốc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Hiền, (2007), *Giáo trình Vật liệu may*, Trường Cao đẳng Công nghiệp Nam Định.
2. Nguyễn Trung Thu, (2007), *Giáo trình Vật liệu dệt*, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
3. T.S Trần Thủy Bình, (2005), *Giáo trình Vật liệu may*, Nhà xuất bản giáo dục.
4. H. Eberle, E. Gonser, H. Hermeling †, M. Hornberger, R. Kilgus, R. Kupke, D. Menzer, A. Moll, W. Ring (Ấn bản lần thứ 10 - 2013), *Kiến thức chuyên môn trang phục*, Nhà xuất bản EUROPA- LEHRMITTEL